

CANADA
MINISTÈRE DES MINES
HON. W.-A. GORDON, MINISTRE; CHARLES CAMSELL, SOUS-MINISTRE

DIVISION DES MINES
JOHN McLEISH, DIRECTEUR

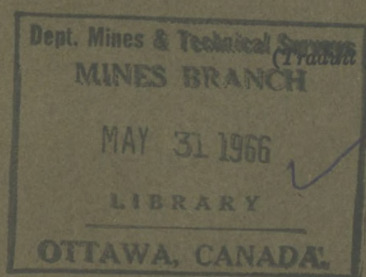
LES ABRASIFS

PRODUITS DU CANADA
TECHNOLOGIE ET APPLICATIONS

Partie II

Corindon et Diamant

PAR
V.-L. Eardley-Wilmot



(Travail par le personnel attitré du ministère)



OTTAWA
F. A. ACLAND
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1931

Prix, 15 cents

N° 676



Photo Dr A.-E. Barlow, Commission géologique, Canada.

Cristal de corindon (grandeur naturelle) de Craigmont, canton de Raglan (Ontario).

CANADA
MINISTÈRE DES MINES
HON. W.-A. GORDON, MINISTRE; CHARLES CAMSELL, SOUS-MINISTRE

DIVISION DES MINES
JOHN McLEISH, DIRECTEUR

LES ABRASIFS

PRODUITS DU CANADA
TECHNOLOGIE ET APPLICATIONS

Partie II

Corindon et Diamant

PAR
V.-L. Eardley-Wilmot

(Traduit par le personnel attitré du ministère)



OTTAWA
F. A. ACLAND
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1931

N° 676

TABLE DES MATIÈRES

| | PAGES |
|--|--------|
| Introduction | v |
| Corindon | 1 |
| Histoire générale..... | 1 |
| Propriétés physiques et chimiques..... | 1 |
| Composition..... | 1 |
| Variétés de corindon..... | 1 |
| Corindon en blocs, en cristaux et en grains..... | 2 |
| Couleur et éclat..... | 3 |
| Structure cristalline, cassure et dureté..... | 3 |
| Poids spécifique et propriétés optiques..... | 3, 4 |
| Altération du corindon..... | 4 |
| Usages du corindon..... | 4 |
| Production de l'aluminium et de ses alliages, des gemmes et des pierres à mon- tres..... | 4 |
| Qualités abrasives du corindon..... | 4 |
| Formes sous lesquelles le corindon est employé comme abrasif..... | 5 |
| En grains, toile et papier abrasifs, formes solides..... | 5 |
| Gisements de corindon..... | 6 |
| Canada..... | 8 |
| Histoire du corindon canadien..... | 8 |
| Historique des opérations..... | 9 |
| Résumé du progrès et perspectives d'avenir..... | 10 |
| Production canadienne..... | 10 |
| Distribution générale du corindon et modes de gisement..... | 11 |
| Zone principale..... | 12 |
| Zone moyenne et zone méridionale..... | 12, 13 |
| Gisements canadiens..... | 13 |
| Zone principale..... | 13 |
| Comtés de Haliburton et de Hastings..... | 13 |
| Cantons de Dunganon et de Monteagle..... | 13, 14 |
| Canton de Carlow..... | 14 |
| Comté de Renfrew..... | 15 |
| Canton de Raglan..... | 15 |
| Cantons de Radcliffe et de Brudenell..... | 18 |
| Cantons de Lyndoch, de Sébastopol et d'Alguna..... | 18 |
| Zone moyenne..... | 18 |
| Comté de Peterborough..... | 18 |
| Canton de Methuen..... | 18 |
| Canton de Burleigh..... | 20 |
| Zone méridionale..... | 20 |
| Comté de Lanark..... | 20 |
| Canton de Sherbrooke-Sud..... | 20 |
| Comté de Frontenac..... | 20 |
| Cantons d'Oso et de Hinchinbrooke..... | 20 |
| Autres gisements de corindon au Canada..... | 21 |
| Union Sud-Africaine..... | 21 |
| États-Unis..... | 22 |
| Inde..... | 23 |
| Madagascar..... | 24 |
| Russie..... | 24 |
| Origine du corindon..... | 25 |
| Concentration du corindon..... | 26 |
| Expériences à l'École des Mines de Kingston..... | 26 |
| Expériences à la Division des Mines, à Ottawa..... | 27 |
| Concentrateurs de corindon au Canada..... | 28 |
| Concentrateurs de Craigmont..... | 28 |
| Atelier de traitement des résidus de la Corundum Limited, d'un ren- dement de 100 tonnes..... | 32 |
| Atelier de préparation mécanique de Burgess et de Jewellville..... | 32, 33 |
| Atelier moderne de préparation mécanique du corindon dans l'Afrique du Sud.. | 33 |
| Concentration d'un sol ou gravier éluvien à teneur de corindon..... | 34 |

| | PAGES |
|---|-----------|
| Analyse..... | 34 |
| Détermination du pourcentage de corindon dans le minéral..... | 34 |
| Méthode par l'acide fluorhydrique..... | 35 |
| Méthodes du poids spécifique et des solutions lourdes..... | 35 |
| Degré de pureté par le rayon-X..... | 36 |
| Bibliographie..... | 37 |
| Émeri..... | 38 |
| Propriétés physiques et chimiques..... | 38 |
| Qualités abrasives et usages..... | 38 |
| Types et analyses d'émeri..... | 38 |
| Gisements d'émeri..... | 39 |
| Canada..... | 39 |
| États-Unis..... | 39 |
| Massachusetts, New-York, Virginie..... | 40 |
| Grèce..... | 41 |
| Turquie d'Asie..... | 42 |
| Allemagne (Bavière)..... | 43 |
| Préparation pour le marché..... | 43 |
| Diamant..... | 45 |
| Usages et préparation..... | 45 |
| Égrisée ou poudre de diamant..... | 45 |
| Carbonado et bort..... | 45 |
| Gisements et production..... | 46 |

TABLEAUX

| | |
|---|----|
| I. Composition des divers corindons du monde entier..... | 2 |
| II. Production mondiale de corindon depuis 1895..... | 7 |
| III. Production du corindon au Canada..... | 11 |
| IV. Analyses d'émeri provenant de diverses localités..... | 39 |

ILLUSTRATIONS

Photographies

| | | |
|----------|--|--------------------|
| Planches | I. Crystal de corindon, Craigmont (Ont.)..... | <i>Frontispice</i> |
| | II. Syénite néphélinique, Craigmont (Ont.)..... | 47 |
| | III. Vue d'ensemble de la mine de corindon Craig (Ont.)..... | 48 |
| | IV. Carrières de corindon à l'extrémité orientale du mont Robillard, Craigmont (Ont.)..... | 49 |
| | V. Le concentrateur de corindon à Craigmont (Ont.)..... | 50 |

Dessins

| | | |
|--------|---|----|
| Figure | 1. Zones à teneur de corindon dans Ontario..... | 12 |
| | 2. La mine de corindon Craig, canton de Raglan (Ont.)..... | 16 |
| | 3. Schéma de traitement du premier atelier de préparation de 20 tonnes de Craigmont..... | 29 |
| | 4. Schéma de traitement de l'atelier de préparation de 200 tonnes de Craigmont (a) concentration préliminaire..... | 30 |
| | 5. Schéma de traitement de l'atelier de préparation de 200 tonnes de Craigmont (b) atelier de classement et de finissage..... | 31 |
| | 6. Schéma de traitement d'un atelier moderne de préparation mécanique de corindon de l'Afrique méridionale..... | 33 |

INTRODUCTION

Ayant constaté l'importance de l'industrie des matières abrasives et le grand nombre de demandes de renseignements sur les usages, les sources d'approvisionnement, la préparation et les marchés des nombreux minéraux et matières compris sous le nom abrasifs, l'auteur du présent rapport s'est livré à des recherches qui sont publiées dans une série de bulletins embrassant le sujet sous tous ses aspects.

Les publications suivantes sur les abrasifs sont émises sous forme de bulletins séparés.

Partie I. Abrasifs siliceux: Grès, Quartz, Tripoli, Ponce et Pous-
sière volcanique.

Partie II. Corindon et Diamant.

Partie III. Grenat.

Partie IV. Abrasifs artificiels et Produits abrasifs fabriqués et leurs
usages.

Dans le bulletin sur les "Abrasifs siliceux", on trouvera une introduction générale et un tableau des divers abrasifs naturels, les formes sous lesquelles ils sont utilisés et leurs principaux usages, ainsi qu'un tableau de la production des différents abrasifs naturels par pays, entre 1913 et 1923.

Dans le présent bulletin sur le "Corindon", on a résumé et mis à jour une somme considérable de renseignements tirés des rapports du Dr W.-G. Miller et du Dr A.-E. Barlow. On y trouvera également un exposé de l'industrie de l'émeri et quelques remarques sur les diamants abrasifs, ainsi qu'une brève description des principaux gisements, de la production et des méthodes de traitement des matières des pays étrangers.

PARTIE II

CORINDON

Le corindon—un oxyde d'aluminium—est, après le diamant, le plus dur minéral connu.

HISTOIRE GÉNÉRALE

Ce n'est qu'au cours du siècle dernier que le corindon, sous forme granulaire, a été utilisé comme abrasif dans le commerce. Toutefois, on croit que les anciens Egyptiens s'en sont servi, probablement sous forme de cristaux naturels, pour graver des hiéroglyphes sur leurs monuments de pierre.

Dans l'antiquité, le seul usage connu du corindon était comme pierre précieuse de joaillerie, les gemmes, le rubis et le saphir offrant les formes transparentes du plus pur corindon, de couleur soit rouge, soit bleue, suivant certains autres minéraux qu'il contenait. Les auteurs anciens, grecs et romains, ont beaucoup écrit au sujet de ces gemmes et ont par là révélé leur intime connaissance de leurs propriétés physiques, bien qu'ils ne les aient pas reconnues comme des formes différentes d'un seul et même minéral.

Ce ne fut qu'en 1798 que l'honorable Charles Greville¹ décrivit le corindon comme étant la forme cristallisée de l'oxyde d'aluminium et, en 1805, R.-J. Hatÿ réunit les trois formes: le saphir, le corindon et l'émeri sous le nom de corindon.

L'émeri, un mélange de corindon et d'oxydes de fer, a été employé comme abrasif pendant plusieurs siècles et passe pour avoir tout d'abord été extrait dans l'île de Naxos, de l'archipel grec des Cyclades.

Le véritable corindon a été reconnu aux États-Unis il y a un peu plus d'un siècle, dans un échantillon trouvé dans le district de Laurens (Caroline du Sud)², mais ce n'est qu'après la découverte de l'émeri, à Chester (Massachusetts) par le Dr H.-S. Lucas, en 1864, que l'exploitation minière du corindon pour fins abrasives fut inaugurée sur le continent américain.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Composition

Le corindon est un sesquioxyde d'aluminium (Al_2O_3) et sa composition théorique est de 52.9 pour cent d'aluminium et 47.1 pour cent d'oxygène, bien qu'il contienne invariablement de petites quantités d'impuretés telles que silice, fer, chaux, eau, etc., (voir tableau I). Il est, de fait, inattaquable par les acides, même les plus forts.

Variétés de corindon

Le corindon minéral est généralement classé en trois groupes:—

(1) Le saphir, ou groupe des gemmes, comprend toutes les variétés transparentes propres à être taillées et désignées d'après leur couleur; ainsi le rouge est le rubis, le bleu est le saphir, le jaune et le vert sont quelquefois

¹ Comptes rendus phil. Société royale, Londres, p. 403 (1798).

² Kunz: "Gems and Precious Stones of North America", p. 42 (1892).

appelés topaze et émeraude, bien que celle-ci soit d'une composition entièrement différente de la véritable émeraude ou béryl. Les gemmes ne contiennent ni chaux ni eau et sont plus dures que celles des autres groupes.

(2) Le corindon ordinaire comprend tous ceux qui sont opaques et dont la couleur varie en nuances de blanc, rose, bleu verdâtre et brun, cette dernière étant la plus ordinaire.

Il y a plusieurs variétés de corindon ordinaire:—

(a) *Le corindon en blocs.* C'est une forme massive qui ne présente qu'un médiocre développement des plans de séparation ou d'enchevêtrement d'impuretés. On le nettoie généralement par un triage à la main. Cette variété n'a pas été trouvée au Canada. Le plus grand gisement est à Laurel-Creek (Géorgie) où des blocs de plus de 2 tonnes ont été extraits.

(b) *Le corindon en cristaux.* C'est le mode ordinaire de gisement du corindon au Canada, où on le trouve dans diverses roches telles que la syénite, le calcaire, le feldspath, le mica, etc. Dans l'Afrique méridionale ces cristaux, en bien des endroits, se présentent à l'état libre dans le sol ou dans des dépôts éluviers qui résultent de la désintégration naturelle des roches contenant du corindon.

(c) *Le corindon en grains.* Cette variété se présente sous forme de menus cristaux et de petits grains irréguliers. Un examen au microscope d'une lame mince de syénite à néphéline de la rivière York, canton de Dungannon (Ontario) révèle, en sus de gros et de plus parfaits cristaux de corindon, la présence d'innombrables autres plus petits disséminés dans toute la roche. Ils se rencontrent également dans les chlorites développées dans les massifs de minerais aux points de contact de certains schistes et gneiss.

(3) *L'émeri* est un minéral noir, ou gris-noir, opaque et massif formé d'un mélange intime de corindon granulaire et d'oxydes de fer, principalement de magnétite. Il est plus tendre que le corindon et sera plus loin décrit en détail.

TABLEAU 1¹

Composition des divers corindons du monde entier

| — | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|--------------------------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|
| SiO ₂ | 0.80 | 1.21 | ..... | 0.22 | 1.00 | ..... | ..... | 0.90 | 1.45 | 1.10 | 0.55 |
| Al ₂ O ₃ | 97.51 | 97.32 | 96.00 | 98.16 | 96.89 | 95.85 | 96.26 | 98.70 | 95.51 | 95.75 | 96.20 |
| Fe ₂ O ₃ | 1.89 | 1.09 | 0.76 | 0.66 | 0.96 | 2.10 | 0.36 | 0.75 | 0.88 | 1.00 | 0.77 |
| CaO..... | ..... | ..... | 0.46 | ..... | ..... | 0.48 | ..... | tr. | tr. | ..... | 0.27 |
| MgO..... | ..... | ..... | 1.00 | ..... | ..... | 1.00 | ..... | tr. | tr. | ..... | 0.20 |
| H ₂ O..... | ..... | ..... | 0.88 | 0.94 | 1.04 | 0.84 | 1.03 | 0.78 | 0.74 | 1.45 | 2.08 |
| TiO ₂..... | ..... | ..... | ..... | 0.02 | 0.02 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| | 100.20 | 99.62 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 98.55 | 101.22 | 98.58 | 99.30 | 100.07 |

A. Saphir de l'Inde.

B. Rubis de l'Inde.

C. Corindon bleu de la concession XIV, lot 12, canton de Dungannon, Ontario, Canada.

D. Le même que ci-dessus (C) (cristal pur).

E. Corindon bleu du canton de Methuen, Ontario, Canada.

F. Corindon brun de Craigmont, Ontario, Canada.

G. Corindon brun de la mine Burgess, Ontario, Canada.

H. Corindon, mine Hill, Caroline-du-Nord, É.-U.

I. Mine de Laurel Creek, Géorgie, É.-U.

J. Grain de corindon, 16 mailles, de Zoutpansberg, Transvaal N., Afrique du Sud.

K. District de Palmietfontein, Transvaal, Afrique du Sud.

¹ Chiffres obtenus de la Com. géol., Canada, Mémoire 57 (1915); Service géol. de l'Afrique du Sud, vol. 25 (1922); Abrasive Industry, juin 1923, et autres sources.

Couleur et éclat

Le corindon varie beaucoup de couleur, à partir des nuances bleues et rouges très foncées des gemmes, jusqu'aux teintes opaques et ternes, et de blanc, gris, rose et bleuâtre jusqu'à brun ou bronzé, suivant les impuretés qu'il contient et l'état de décomposition. Dans un même crystal il arrive souvent que la teinte foncée du centre passe à une teinte plus claire vers les bords, c'est même là la caractéristique des corindons bleus du canton de Dungannon (Ontario). La couleur la plus commune est le brun.

Le corindon possède un éclat d'adamantin à vitreux et quelquefois perlé.

Structure cristalline

Le corindon cristallise dans le système rhomboédrique hexagonal. Au Canada il se présente d'habitude en longs prismes à six faces s'aminçissant vers l'une ou l'autre extrémité depuis le centre, mais il se rencontre aussi en cristaux courts et gros ayant l'aspect caractéristique d'un barillet ou d'un maillet. Les variétés de couleur claire se présentent généralement sous cette dernière forme, tandis que les cristaux bruns ou bronzés sont plus souvent longs. Les extrémités des cristaux sont striées et forment des triangles équilatéraux, et les faces présentent souvent des hachures transversales bien distinctes. La structure lamellaire habituelle est due à l'hémitropie.

Cassure

Les variétés de gemmes se brisent avec une cassure conchoïdale, mais le corindon ordinaire possède un clivage basique caractéristique permettant aux cristaux de se séparer facilement avec des faces lisses et unies, à angles droits par rapport à l'axe d'allongement. Cependant, on croit que ces plans de clivage sont probablement des plans de séparation le long desquels le minéral subit certains changements chimiques. Cela explique l'éclat perlé sur les faces de certains spécimens et le lustre bronzé sur d'autres.

Dureté

Le corindon est, après le diamant, le plus dur des minéraux connus, sa valeur étant 9 dans l'échelle de Mohs. Sa dureté n'est cependant pas uniforme, même dans les mêmes variétés; c'est ainsi que le saphir raye le rubis, le rubis raye le corindon opaque et certaines variations se présentent même parmi ces derniers types. Ces variations paraissent être dues surtout à l'état de pureté du minéral, tout particulièrement à la quantité d'eau qu'il contient; il est d'autant plus dur que sa teneur en eau est plus faible.

Poids spécifique

Le poids spécifique du corindon varie entre 3.93 et 4.10 selon la quantité d'impuretés qui s'y trouvent. Le saphir et le rubis pèsent en moyenne 4.0, le premier étant un peu plus lourd. Quelques-uns des spécimens canadiens blancs ou bleus pèsent jusqu'à 4.0, mais la moyenne est de 3.95.

Propriétés optiques

Le corindon vient après le diamant au point de vue de la perméabilité aux rayons X ou Röntgen, ce qui permet de distinguer les véritables gemmes des pierres artificielles, ainsi que des minéraux tels que le grenat ou le quartz de couleur. Il possède un indice de réfraction élevé mais une faible biréfringence. Le pléochroïsme est très fortement marqué dans les gemmes.

Altération du corindon

Bien que le corindon soit une des substances les plus résistantes à l'action des agents atmosphériques, on croit qu'il subit une décomposition et produit un certain nombre d'autres minéraux¹. Cependant, le développement de plans de séparation, tels qu'il s'en trouve dans les corindons de l'Ontario, n'est apparemment que le résultat de la formation de pellicules de minéraux alumineux² plus tendres. Un exemple très frappant de ce fait se présente dans le corindon de Blue Mountain, canton de Méthuen, où dans chaque cas une muscovite blanche d'un éclat perlé se trouve à tous les degrés de remplacement du corindon.

USAGES DU CORINDON

Production de l'aluminium et de ses alliages

Par suite du haut pourcentage d'aluminium dans le corindon (théoriquement 53 pour cent) on l'a signalé comme étant une des sources de ce métal. Il faut alors que le minerai soit d'une grande pureté, mais les frais de l'exploitation minière, de la concentration et de la pulvérisation d'une part, et la concurrence des minéraux alumineux relativement moins chers et plus tendres comme la bauxite, d'autre part, ont pour ces raisons même entravé son usage commercial. Avant 1890, on s'est cependant servi du corindon comme source d'aluminium dans la fabrication des alliages de cupro-aluminium et de ferro-aluminium.

Gemmes

L'emploi des variétés pures, transparentes et richement colorées de corindon comme pierres précieuses, tels le rubis et le saphir, a déjà été mentionné. Burma est la principale source de ces gemmes.

Pierres à montres

Les petits cristaux de corindon pur qui sont trop petits pour être taillées en pierres précieuses, ou qui n'ont pas les nuances foncées parfaites de rigueur, sont utilisés dans la fabrication des crapaudines de montres.

Qualités abrasives du corindon

En pratique le seul usage qu'on puisse faire des formes opaques du corindon est comme abrasifs. Les diverses qualités d'un bon abrasif

¹ Genth (Dr F.-D.): "Corundum—Its Alterations and Associated Minerals"; Proc. Am. Phil. Soc., Phila., vol. XIII (1873); vol. IV (1874); vol. XX (1882).

² Barlow (A.-E.): Com. géol., Canada, Mémoire 57, p. 106 (1915).

naturel, telles qu'indiquées dans la préface générale du rapport sur les "Abrasifs siliceux", s'appliquent au corindon. Toutefois, tous les corindons ne sont pas également propres à cet usage et il semblerait même que, puisque les plus durs sont ceux qui contiennent le moins d'impuretés et d'eau, ils fournissent les meilleurs abrasifs. Néanmoins, c'est plutôt la pureté du minéral que sa dureté qui en constitue les qualités abrasives, puisque la pureté a une influence significative sur la présence des plans de séparation et leur espacement. Ainsi, moins nombreux sont les plans de séparation et plus larges les lamelles entre les macles polysynthétiques, plus grande aussi sera la tendance du minéral à se briser en bandes tranchantes et angulaires plutôt qu'en morceaux entièrement plats. Un corindon qui est tout à fait propre à la fabrication des meules abrasives peut ne pas être aussi efficace sous forme de grains libres, puisque les propriétés physiques essentielles d'un abrasif maintenu en place sont différentes de celles d'un abrasif employé à l'état libre. Règle générale, les plus gros cristaux de corindon valent mieux que les très petits, car les premiers se brisent généralement en petits fragments à angles vifs et coupants, de sorte qu'un riche gisement composé de petits cristaux peut avoir une valeur commerciale moindre qu'un autre très pauvre mais contenant de gros cristaux.

De l'opinion générale des fabricants d'abrasifs qui se sont servis des divers corindons du monde entier, le corindon des cantons de Carlow et de Raglan, de l'Ontario, est celui qui possède les meilleures qualités. On connaît cependant peu les corindons bleus et blancs des cantons de Monteagle, de Dungannon et de Methuen, lesquels sont plus purs et pourraient même être de meilleurs abrasifs. (*Voir Analyses, Tableau I.*)

FORMES SOUS LESQUELLES LE CORINDON EST EMPLOYÉ COMME ABRASIF

Les concentrés purs sont classés par ordre de grosseur (depuis les gros grains passant au tamis de 12 mailles au pouce jusqu'aux poudres fines) suivant les exigences des fabricants d'abrasifs et sont employés dans le commerce sous trois formes:—

(a) *Corindon en grains*, à l'état libre, pour le polissage des échantillons de roche, des gemmes et le dressage et le biseutage du verre; c'est dans ce dernier métier que se fait la plus grande consommation de corindon en grains.

(b) *Papier et toile abrasifs*. Les grains de diverses grosseurs sont fixés sur du papier ou de la toile au moyen de colle; une fois sec, le papier ou la toile sont de nouveau enduits d'abrasif, puis coupés selon les formes voulues. On les emploie dans bien des sortes de travaux métalliques, dans les tanneries et pour les ouvrages en cuir et en bois.

(c) *Formes solides*, telles que les meules, les pierres à aiguiser, à affûter, etc. Les meules se composent surtout de deux sortes d'ingrédients: le grain abrasif et l'agglomérant. Il y a quatre sortes de meules: les meules vitrifiées, silicatées, élastiques et celles de caoutchouc.

La substance agglomérante pour les meules vitrifiées est un mélange d'une certaine argile, du feldspath, etc., cuit dans des fours, à de hautes températures pendant environ deux semaines. Ces meules vitrifiées sont les plus en usage et représentent presque 90 pour cent de la fabrication totale et exigent un corindon absolument pur. L'agglomérant de silicate n'est que du silicate de soude, et le mélange est ensuite cuit à une

température relativement basse pendant environ deux jours. Ce procédé est surtout utilisé dans la confection de meules de très grande dimension. Le liant de la meule élastique est de la gomme-laque très finement pulvérisée cuite au four à basse température pendant un temps assez court. L'agglomérant de caoutchouc est du caoutchouc brut en feuilles dans lequel le grain est roulé, puis vulcanisé. Ces deux derniers types de meules sont très minces et servent à couper et à creuser d'étroites rainures dans le métal.

Une description plus détaillée des procédés de fabrication de ces meules se trouve dans le bulletin des "Abrasifs artificiels." Actuellement, sur le continent américain, les seuls emplois réels du corindon naturel, en qualité d'abrasif, et, même ainsi, sur une petite échelle, sont dans les meules vitrifiées, et en grains libres dans le commerce des instruments d'optique, pour le rodage du verre.

Au cours de 1924-25, un abrasif exclusivement alumineux a été fabriqué au four électrique avec du corindon naturel au lieu de bauxite, vu que le premier possède presque un double pourcentage d'alumine. Ce nouveau produit, une fois ouvré en meules, passe pour être supérieur à la bauxite pour certains travaux de meulage et il est maintenant fabriqué dans plusieurs ateliers d'abrasifs aux États-Unis. Cet emploi du corindon est de plus en plus adopté et sa consommation actuelle est d'environ 1,000 tonnes par année. Le corindon doit être tout à fait pur et le plus possible exempt de titanium. Le corindon bleu pur du canton de Dungannon (Ontario) serait propre à cet usage (*voir* tableau I) à condition que les gisements soient d'une importance suffisante et que le minerai soit centré à bon marché.

GISEMENTS DE CORINDON

Le corindon se présente sous environ vingt variétés, dans à peu près trente-cinq pays différents. Plusieurs des gisements n'offrent qu'un intérêt scientifique et les pays qui possèdent des gisements d'importance commerciale sont surtout le Canada, les États-Unis, l'Union Sud-Africaine, l'Inde, Madagascar et la Russie; la Grèce et la Turquie sont les principales sources d'émeri.

La plupart des gisements de corindon du monde entier sont décrits dans le rapport du Dr A.-E. Barlow.¹

Le tableau suivant (n° II) montre la production mondiale de corindon, par pays, depuis 1895.

¹ Com. géol., Canada, Mémoire 57, p. 142 - 229 (1915).

TABLEAU II
Production mondiale de Corindon depuis 1895
(Petites tonnes)

| Années | Canada ¹ | | États-Unis | | Afrique du Sud ² | | | | Madagascar | | Inde | | Russie | |
|------------|---------------------|-----------|------------|---------|-----------------------------|---------|-------------|-------|------------|-------|--------|--------|---------|----|
| | tonnes | \$ | tonnes | \$ | Transvaal | | Namaqualand | | tonnes | \$ | tonnes | \$ | tonnes | \$ |
| | | | | | tonnes | \$ | tonnes | \$ | | | | | | |
| 1895..... | | | 385 | 59,900 | | | | | | | | | | |
| 1896..... | | | 250 | 35,000 | | | | | | | | | | |
| 1897..... | | | 293 | 19,810 | | | | | | | | | | |
| 1898..... | | | 786 | 63,630 | | | | | | | | 425 | 7,220 | |
| 1899..... | | | 970 | 78,570 | | | | | | | | 49 | 850 | |
| 1900..... | 3 | 300 | 830 | 58,100 | | | | | | | | 77 | 1,120 | |
| 1901..... | 387 | 46,415 | | | | | | | | | | 92 | 1,780 | |
| 1902..... | 768 | 84,465 | | | | | | | | | | 31 | 540 | |
| 1903..... | 703 | 77,510 | | | | | | | | | | 55 | 1,020 | |
| 1904..... | 993 | 109,545 | | | | | | | | | | | | |
| 1905..... | 1,644 | 149,153 | | | | | | | | | | 59 | | |
| 1906..... | 2,274 | 204,973 | 500 | 25,000 | | | | | | | | | | |
| 1907..... | 1,892 | 177,922 | | | | | | | | | | 31 | 540 | |
| 1908..... | 1,089 | 100,398 | | | | | | | | | | | | |
| 1909..... | 1,491 | 162,492 | | | | | | | | | | 46 | 980 | |
| 1910..... | 1,870 | 198,680 | | | | | | | 12 | | | 274 | 5,310 | |
| 1911..... | 1,472 | 161,873 | | | | | | | 165 | | | 346 | 11,110 | |
| 1912..... | 1,960 | 239,091 | | | | 11 | 3,200 | | 545 | | | 433 | 7,050 | |
| 1913..... | 1,177 | 137,036 | | | | | | 13 | 630 | 2,209 | | 444 | 10,100 | |
| 1914..... | 548 | 72,176 | | | | | | 12 | 700 | 611 | | 132 | 2,230 | |
| 1915..... | 262 | 33,138 | | | | 67 | 2,280 | 1 | 50 | 360 | | 69 | 1,380 | |
| 1916..... | 67 | 10,307 | | | | 753 | 37,700 | | | 1,005 | | 2,088 | 13,850 | |
| 1917..... | 188 | 32,153 | 820 | 67,461 | 2,623 | 64,800 | | | | 813 | | 2,315 | 19,220 | |
| 1918..... | 137 | 26,112 | 365 | 38,100 | 3,829 | 128,250 | | | | 196 | | 2,251 | 20,400 | |
| 1919..... | | | | | 133 | 4,450 | | | 50 | 2,750 | | 790 | 26,600 | |
| 1920..... | 196 | 24,547 | | | 245 | 6,280 | | | 15 | 740 | | 234 | 2,750 | 69 |
| 1921..... | 403 | 55,965 | | | 123 | 3,730 | | | | 313 | | 71 | | 8 |
| 1922..... | | | | | | 2,029 | 77,180 | | | 204 | | | | 2 |
| 1923..... | | | | | | 2,787 | 112,340 | | | 463 | | | | |
| 1924..... | | | | | | 1,495 | 53,120 | | | | | | | |
| Total..... | 19,524 | 2,104,251 | 5,199 | 439,571 | 14,200 | 493,330 | 151 | 7,830 | 8,362 | | | 10,312 | 134,050 | 79 |

¹ Grain classé vendu.

²Rendement en 1925.....1,818 tonnes évaluées à \$64,293.
" 1926 (quatre premiers mois) 1,660 " " 57,000.

CANADA

HISTOIRE DU CORINDON CANADIEN

Le corindon fut découvert pour la première fois au Canada sur la ferme de George Holliday, concession IX, lot 2, canton de Burgess-Nord (Ontario) alors que le Dr T.-Sterry Hunt étudiait les roches de cette région.² Ce minéral, qui se rencontre dans un calcaire cristallin, attira son attention par sa grande dureté et ses cristaux transparents, dont les couleurs variaient du rose au bleu saphir. Bien que les premiers rapports de la Commission géologique aient donné une description détaillée de cette découverte et des emplois éventuels de ce minéral, elle ne paraît pas avoir eu de suites.

Ce qui constitue actuellement le plus vaste gisement connu sur ce continent fut découvert en 1876 dans la concession XVIII, lot 3, du canton de Raglan, comté de Renfrew (Ontario), alors qu'une abondance de cristaux, ayant la forme bizarre de barillets, sur le mont Robillard (aujourd'hui appelé Craigmont) attira l'attention de M. Henri Robillard. Des échantillons en furent expédiés à un expert local qui déclara que c'était du phosphate ou de l'apatite, et huit ans après, M. John Fitzgerald demanda la concession des droits miniers sur la propriété. En 1886 M. H.-R. Wood visita le gisement et découvrit aussi de petits affleurements du même minéral dans le canton de Carlow. Il paraît avoir informé MM. Robillard et Fitzgerald que leur soi-disant mine de phosphate était en réalité un gisement de "pierre d'émeri."²

En 1896 M. W.-F. Ferrier (alors de la Commission géologique du Canada) constata la présence de corindon dans le canton de Carlow et, à la suite de la publication de son rapport,³ on commença à réaliser la valeur des gisements. Un peu plus tard du corindon fut découvert dans le canton de Methuen, comté de Peterborough, à environ 45 milles au sud-ouest des gisements de Carlow, lorsque M. George Bennett le signala dans une mine de mica dans la concession IX, lot 14.

Une reconnaissance faite par la Commission géologique, en 1897, démontra que la zone de roches à corindon couvrait un territoire d'au moins 16 milles de long et avait, en un endroit, 5 milles de large. Vers la fin de l'année, cette zone avait été suivie à la trace à travers sept différents cantons. Une prospection scientifique fut continuée l'année suivante avec le résultat qu'une série ininterrompue d'affleurements de corindon fut suivie à la trace sur une distance d'environ 85 milles⁴; quelques années après, la découverte de ce minéral dans le canton de Lutterworth démontra que la zone principale avait plus de 100 milles de longueur.

Pendant cette période de recherches (1897-98) feu le Dr W.-G. Miller, qui consacra beaucoup de temps et de travail à ces localités contenant du corindon, expédia plusieurs tonnes de minerai à l'université Queen's, de Kingston, pour y faire faire des analyses et des expériences de concentration et en confectionner des meules⁵ de corindon. Quelques-unes de ces meules formèrent une partie des produits minéraux à l'exposition universelle de Paris en 1900 et à celle de Glasgow en 1901.

¹ Com. géol., Canada, Rap. des Opérations, 1847, 1848, p. 133; aussi 1863, p. 528.

² Barlow (A.-B.); Com. géol., Canada, Mém. 57, p. 10 (1915).

³ Com. géol., Canada, Rapp. ann., partie A, p. 129-132 (1897).

⁴ Miller (W.-G.); Bureau des Mines d'Ontario, Rap. ann., vol. VII, partie III, p. 207-250 (1898).

⁵ *Op. cit.* p. 238, 250; aussi 1899, partie II, p. 239-240.

L'étendue et la richesse des gisements de corindon de l'Ontario incitèrent le gouvernement à prendre des mesures pour le développement de cette industrie, avec ce résultat que des règlements spéciaux furent rédigés pour introduire le système des baux dans le territoire.¹

Historique des opérations

En septembre 1899 un territoire choisi de 1,400 acres fut donné à bail à MM. J.-H. Shenstone et B.-A.-C. Craig, au nom de la Canada Corundum Company laquelle, en avril 1900, fut la première à entreprendre l'exploitation du corindon au Canada. Le village de Craigmont (nommé d'après le vice-président) fut établi, et le minerai extrait du mont Robillard fut concentré dans un atelier de préparation mécanique de 20 tonnes installé sur la propriété.

L'année suivante l'Imperial Corundum Company et la Crown Corundum and Mica Company s'organisèrent et firent une somme considérable de travaux de traçage dans le canton de Methuen. La même année (1901) une prospection organisée découvrit encore d'autres gisements dans la zone principale voisine des rapides Palmer, sur la rivière Madawaska, et la Corundum Refiners, Limited s'organisa pour exploiter ces gisements, mais il se fit alors peu de travaux hors ceux de prospection.

Pendant l'année 1902, la première découverte de Ferrier à Carlow, connue actuellement sous le nom de mine Burgess, fut exploitée par l'Ontario Corundum Company. Tout d'abord le minerai était trié à la main, broyé et expédié aux États-Unis pour être concentré, jusqu'en 1903, alors que l'atelier de préparation fut terminé. Pendant cette période, le rendement de l'atelier de Craigmont fut porté à 200 tonnes par jour. En 1904 l'atelier Burgess fut détruit par le feu, mais un autre plus grand, utilisant des méthodes de concentration par voie sèche, fut construit avant la fin de l'année.

L'Imperial Corundum Company exploita en 1905 un minerai de la concession 1, du canton de Monteagle et expédia à Springfield, Mass., le minerai trié à la main, pour être traité. L'année suivante, la mine Burgess qui avait été exploitée par l'Ontario Corundum Company passa aux mains de l'Ashland Emery and Corundum Company laquelle faisait prospecter en même temps plusieurs gisements voisins, mais les expéditions furent peu importantes et irrégulières. Entretemps la Canada Corundum Company (sous la direction de M. E.-T. Haultain), qui continuait à être la plus importante compagnie expéditrice de corindon en grains de l'univers, avait découvert et prospecté plusieurs nouvelles mines de corindon.

La mine Craig fut fermée en 1908 à cause de la surproduction et de la faible demande pour le grain classé. La propriété fut acquise l'année suivante par la Manufacturers Corundum Company, laquelle plus tard, absorba la mine Burgess en même temps que les autres propriétés détenues par la compagnie Ashland. La nouvelle compagnie sous la gérance du Dr A. Brebner, à Toronto, et M. E.-B. Clark comme surveillant des travaux, continua à produire sur une grande échelle dans leurs différentes mines, jusqu'au moment où l'atelier de Craigmont fut complètement détruit par le feu, en février 1913. Des changements furent effectués dans l'atelier de Burgess et le minerai de Craigmont fut traité jusqu'au jour où ce dernier

¹ Bureau des Mines d'Ontario, Rap. ann., vol. VIII, partie II, p. 238-249 (1899).

gisement fut abandonné. La mine et l'atelier de Burgess furent en opération jusqu'en 1917. Au commencement de 1918, la Manufacturers Corundum Company fit démanteler l'atelier et transporta ses travaux aux divers gisements des cantons de Raglan, de Radcliffe et de Brudenell, faisant construire un atelier d'un rendement de 100 tonnes à Jewellville, dans le voisinage des rapides Palmer, concession XVIII, lot 24, canton de Raglan. Les travaux se limitèrent à un certain nombre de ciels ouverts disséminés, d'où le minerai fut transporté pendant les mois d'hiver au concentrateur de Jewellville. A l'automne de la même année les travaux prirent fin et, depuis lors, aucun corindon n'a été extrait au Canada. Pendant l'année suivante, toutefois, la Corundum Limited, à Craigmont, construisit un nouvel atelier de 100 tonnes pour le traitement des tailings de la mine Craigmont.

Du corindon en grains fut produit de cette source jusqu'en juin 1921 alors que l'atelier fut fermé. Aucun corindon n'a depuis été produit au Canada.

RÉSUMÉ DU PROGRÈS ET PERSPECTIVES D'AVENIR

Bien que l'existence et la valeur du corindon canadien aient été méconnues pendant bien des années, une fois les travaux miniers entrepris en 1900, cette industrie fit des progrès très importants et très rapides, malgré de nombreux désavantages tels que les difficultés inhérentes au transport, à la concentration, à la préparation en vue du marché et à son introduction sur les marchés du monde. Quand ce marché fut établi, le corindon du Canada fut considéré comme le parfait type du genre, et pendant 14 années passa pour être le produit par excellence du monde entier.

Presque dès le début cette industrie subit une très sérieuse concurrence de la part des abrasifs artificiels, tout d'abord le carborundum ou carbure de silicium, et, plus tard, les abrasifs alumineux ou corindon artificiel. Cette concurrence de plus en plus forte fut la cause principale du déclin régulier du rendement à partir de l'année où cette production fut à son apogée (1906) jusqu'à la cessation finale des opérations. Pendant la dernière période, alors que les vieux résidus étaient traités, les concentrés furent naturellement un peu inférieurs à ceux des matières fraîchement extraites et tendaient à déprécier la haute qualité du corindon canadien.

Le corindon naturel est aujourd'hui expédié de divers endroits (voir tableau II) du monde entier, le principal producteur étant le Sud-Africain. Il s'en fait encore une demande fort appréciable vu qu'on le considère préférable pour certains usages abrasifs. La majorité des fabricants de meules et d'autres personnes qui utilisent le corindon naturel, affirment que le pur corindon canadien est le meilleur. Bien que les frais qu'entraînerait l'exploitation de quelques anciens gisements canadiens soient considérables, plusieurs de ces dépôts sont cependant assez rapprochés des voies de transport et des pouvoirs hydrauliques.

Le récent emploi du corindon dans la fabrication des abrasifs artificiels a déjà été mentionné et constitue peut-être le moyen d'activer la production du corindon canadien.

PRODUCTION CANADIENNE

La production du corindon au Canada commença en 1900. Aucun minerai ne fut extrait après le mois d'août 1918, mais entre 1919 et 1921 des résidus provenant des haldes de Craigmont furent traités par la Corundum Limited. Aucun corindon n'a depuis été produit au Canada.

Le tableau suivant indique la production annuelle:—

TABLEAU III
Production du corindon au Canada
(Petites tonnes)

| Années | Minerai de corindon traité | Grain classé | Pourcentage de récupération | Expéditions de corindon en grains | | | | Prix moyen par livre |
|------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------|--------|---------------|----------------------|
| | | | | Au Canada | A l'étranger | Total | Valeur totale | |
| | tonnes | tonnes | | tonnes | tonnes | tonnes | \$ | cents |
| 1900..... | | 60 | | | | 3 | 300 | 5-00 |
| 1901..... | 4,134 | 434 | 10.7 | 85 | 302 | 387 | 46,415 | 5-97 |
| 1902..... | 7,996 | 805 | 10.1 | 106 | 662 | 768 | 84,465 | 5-49 |
| 1903..... | (a) 8,877 | 839 | 9.5 | 85 | 618 | 703 | 77,510 | 5-51 |
| 1904..... | 28,187 | 1,654 | 5.9 | 116 | 877 | 993 | 109,545 | 5-51 |
| 1905..... | 23,571 | 1,681 | 7.1 | 140 | 1,504 | 1,644 | 149,153 | 4-48 |
| 1906..... | 45,719 | 2,914 | 6.4 | 162 | 2,112 | 2,274 | 204,973 | 4-50 |
| 1907..... | 60,532 | 2,682 | 4.4 | 164 | 1,728 | 1,892 | 177,922 | 4-70 |
| 1908..... | 2,678 | 106 | 4.0 | 99 | 990 | 1,089 | 100,398 | 4-60 |
| 1909..... | 35,894 | 1,579 | 4.4 | 129 | 1,362 | 1,491 | 162,492 | 5-45 |
| 1910..... | 37,183 | 1,686 | 4.5 | 106 | 1,764 | 1,870 | 198,680 | 5-31 |
| 1911..... | 41,975 | 1,641 | 3.9 | 92 | 1,880 | 1,472 | 161,873 | 5-50 |
| 1912..... | 36,879 | 1,620 | 4.4 | 63 | 1,897 | 1,960 | 239,091 | 6-10 |
| 1913..... | 12,290 | 763 | 6.2 | 23 | 1,154 | 1,177 | 137,036 | 5-82 |
| 1914..... | 12,111 | 695 | 5.7 | 14 | 534 | 548 | 72,176 | 6-59 |
| 1915..... | 1,724 | 116 | 6.7 | 21 | 240 | 262 | 33,138 | 6-33 |
| 1916..... | 1,864 | 67 | 3.6 | 8 | 59 | 67 | 10,307 | 7-65 |
| 1917..... | 4,659 | 188 | 4.0 | 16 | 172 | 188 | 32,153 | 8-55 |
| 1918..... | 3,184 | 137 | 4.3 | 0 | 137 | 137 | 26,112 | 9-90 |
| 1919..... | (b) 1,300 | 26 | 2.0 | | | | | |
| 1920..... | (b)13,025 | 322 | 2.5 | 20 | 176 | 196 | 24,547 | 6-25 |
| 1921..... | (b)11,256 | 407 | 3.6 | 0 | 403 | 403 | 55,965 | 6-94 |
| Total minerai.. | 369,451 | 20,422 | ..... | 1,449 | 18,071 | 19,524 | 2,104,251 | ..... |
| Total résidus... | 25,581 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

(a) En plus de cette quantité qui fut traitée au Canada, 267 tonnes de minerai furent extraites et expédiées aux États-Unis.

(b) Les résidus seulement.

DISTRIBUTION GÉNÉRALE ET MODES DE GISEMENT

Des rapports complets et détaillés sur la géologie, la distribution et les découvertes du corindon au Canada ont été rédigés par MM. W.-G. Miller¹ et A.-E. Barlow.² Les pages qui suivent donnent un résumé général de la distribution, l'emplacement et la description des gisements exploités.

¹ Bureau des Mines d'Ontario, Rap. ann., partie III, p. 207-250 (1898) aussi partie II, 206-214 (1899).

² Com. géol., Canada, Mém. 57 (1915).

Au Canada, on ne sache pas que le corindon se rencontre en quantités commerciales ailleurs que dans le sud-est de l'Ontario. D'autres gisements, tels que dans le district de Sudbury (Ontario), la Colombie britannique et la province de Québec, paraissent n'avoir qu'un intérêt purement scientifique.

Les bandes à corindon du sud-est de l'Ontario sont approximativement divisées en trois zones:—

- (1) Zone principale ou septentrionale.
- (2) Zone de Methuen-Burleigh ou moyenne.
- (3) Zone de Lanark-Frontenac ou méridionale.

Quatre variétés de roches composent ces zones où le corindon a été découvert, mais en plusieurs endroits elles se confondent les unes les autres: (a) les syénites, (b) la pegmatite à syénite, (c) la syénite néphélinique et (d) l'anorthosite.

ZONE PRINCIPALE

Cette zone est de beaucoup la plus grande des trois et celle d'où fut tirée presque toute la production du corindon; elle se compose principalement de syénites à néphéline ou à corindon. La syénite à néphéline est constituée essentiellement de feldspath, généralement d'albite et de néphéline, avec de la biotite, de la hornblende et parfois du pyroxène comme minéraux ferromagnésiens. La biotite est le plus abondant de ces derniers minéraux (*voir* planche II). Les syénites, cependant, décèlent, une variation extrême et rapide dans leur composition.

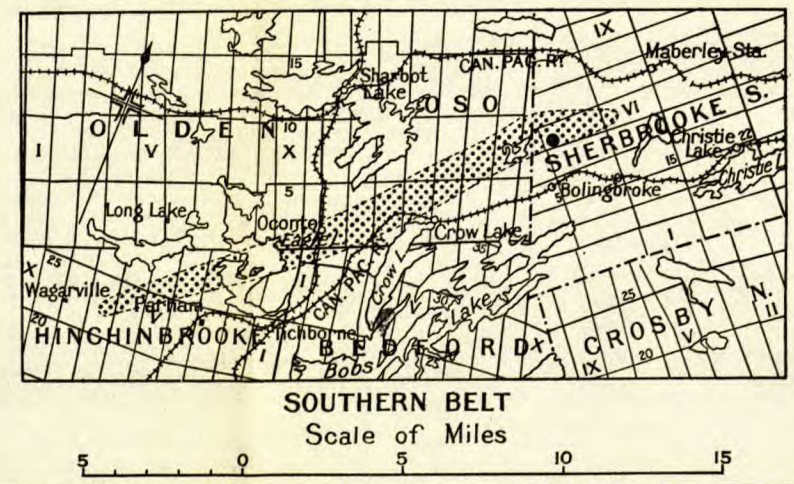
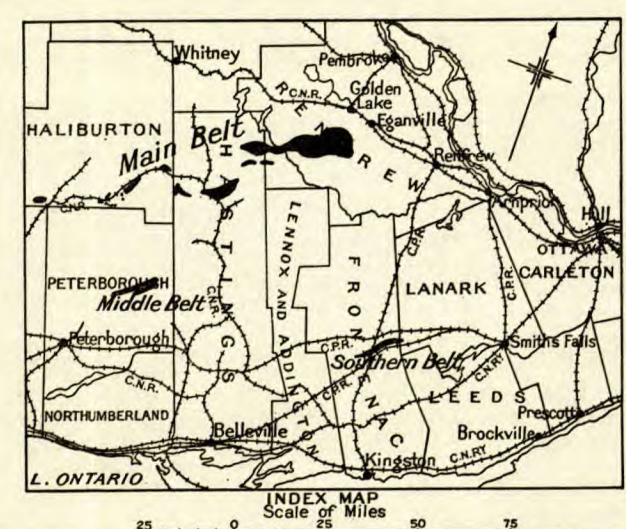
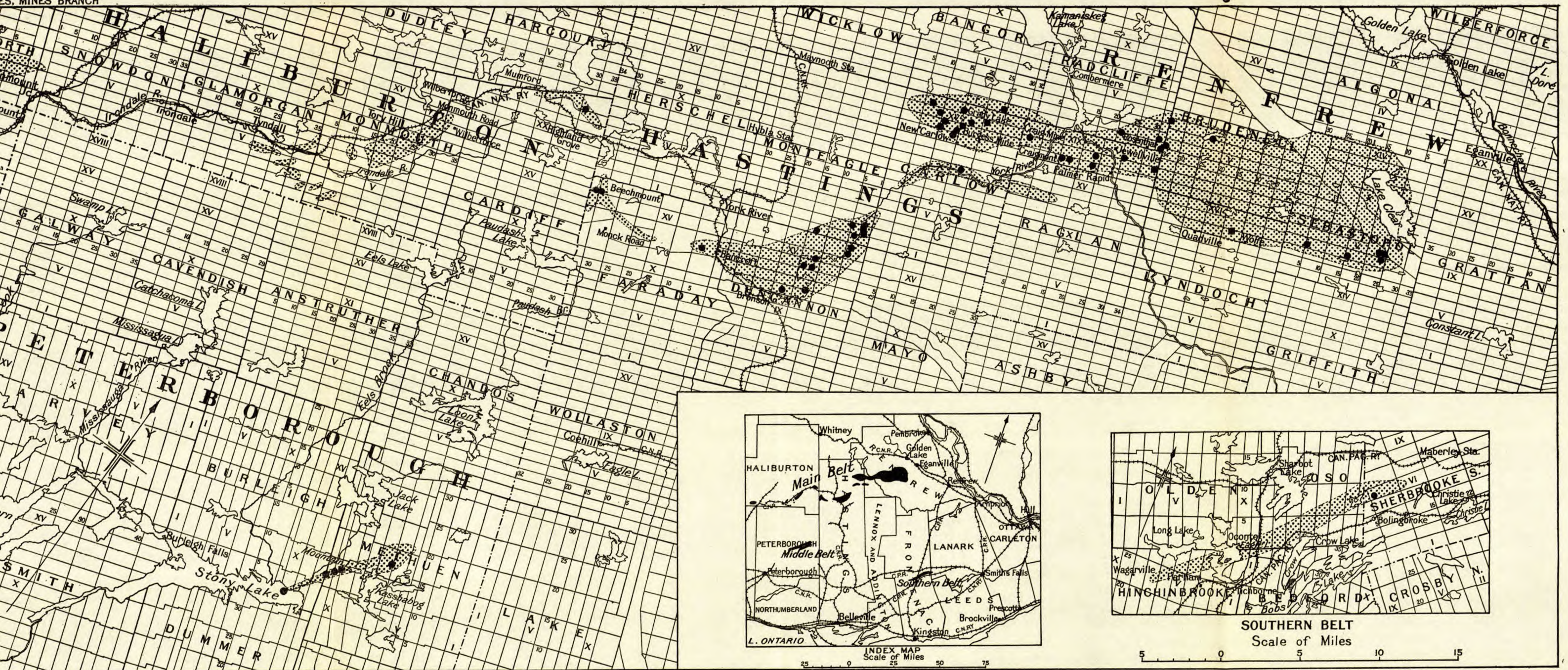
Au point de vue géologique il est intéressant de remarquer que les syénites néphéliniques et les syénites alcalines associées se présentent le long des contacts des gneiss granitiques laurentiens et des calcaires cristallins de Grenville.

La zone principale est approximativement d'une longueur de 103 milles, avec quelques interruptions, et d'une largeur maximum de 6 milles. Elle s'étend du nord-est au sud-ouest, le gisement le plus occidental de corindon se trouvant dans le lot 12, concession IV, canton de Lutterworth. La zone traverse les cantons de Glamorgan, Monmouth, Cardiff, Harcourt, Faraday, Dugannon, Carlow, Raglan, Radcliffe, Brudenell, et enfin Algona et Sebastopol, au nord-est (*voir* figure I). Le plus grand développement de roches à corindon se présente au nord-est, principalement à Carlow et à Raglan, des deux côtés de la frontière entre ces cantons, où se trouvent les mines Burgess et Craig, desquelles on a tiré presque toute la production de corindon.

ZONE MOYENNE

La zone moyenne, située à environ 25 milles au sud de la zone principale, est un territoire en forme de massue, d'environ 8 milles de long et d'un mille et demi de large, à son extrémité nord-est, dans le canton de Methuen, et elle diminue jusqu'à environ 600 pieds à son extrémité sud-ouest, au lac Stony dans le canton de Burleigh.

Ces roches forment une série d'élévations connues dans le pays sous le nom de "Montagnes Bleues" (Blue Mountains). La masse entière se compose de syénites néphéliniques et alcalines. Le corindon qui est de couleur bleuâtre tirant sur le gris verdâtre se présente ordinairement sous forme de cristaux arrondis enchâssés dans du mica. Le minéral a été extrait de dykes de pegmatite grossière de 1 à 4 pieds de largeur.



- Corundum Belt
- Mines and Prospects

Figure 1. Zones à teneur de corindon dans Ontario.

ZONE MÉRIDIONALE

La zone méridionale est approximativement à 65 milles à l'est de la zone moyenne et s'étend du sud-ouest au nord-est, sur une distance d'environ 12 milles, de l'angle nord-est du canton de Hinchinbrooke, comté de Frontenac, à Sherbrooke-Sud, comté de Lanark. Sa largeur est d'environ un mille par endroits.

La zone se compose en grande partie d'anorthosite, avec un peu de syénite à pegmatite vers l'extrémité sud-ouest. Le corindon est d'un gris clair presque blanc, quelques cristaux présentant des nuances rosées et les cristaux individuels qui, en quelques cas, se présentent en haut relief sur les surfaces altérées, sont d'une taille remarquablement uniforme. Ils mesurent en moyenne un demi-pouce de diamètre, sont tabulaires et plus courts que ceux que l'on trouve dans la zone principale.

Aucune tentative ne semble avoir été faite pour extraire le corindon de cette zone, probablement à cause de sa qualité inférieure, puisqu'en très peu d'endroits il dépasse 5 pour cent de la roche où il se rencontre.

GISEMENTS CANADIENS

ZONE PRINCIPALE

Comté de Haliburton

Aucun travail n'a été exécuté à l'extrémité sud-ouest de cette zone, et les découvertes de corindon qu'on y a faites jusqu'ici semblent avoir peu de valeur économique. Le meilleur gisement est probablement à environ 5 milles à l'ouest de Kinmount, dans le canton de Lutterworth, où par endroits, le corindon associé à du mica perlé et à de la magnétite en formerait environ le 10 pour cent.

En suivant une direction nord-est, on arrive à une interruption dans la continuité de la syénite à néphéline et cela sur une distance d'environ 20 milles jusqu'à l'endroit où il affleure à nouveau dans le canton de Glamorgan, mais aucun corindon n'y a été trouvé. Le minéral est à découvert dans les syénites en plusieurs endroits du canton de Monmouth, de même que dans le voisinage du village de Wilberforce, canton de Cardiff, mais ces affleurements ne sont que d'une importance secondaire.

Comté de Hastings

De beaux affleurements de syénite à néphéline et de syénites alcalines rouges se présentent dans le voisinage de Bancroft, dans l'angle nord-est du canton de Faraday, mais on n'y voit que très peu de corindon.

Canton de Dungannon

D'importants gisements de corindon se rencontrent près de la rivière York, les plus remarquables étant les corindons gris bleu ou blancs dans la concession XI, lots 12 et 18; la concession XIV, lot 14; et la concession XVI, lots 4 et 5.

Concession XIV, lot 12. A l'est de la rivière York, se trouve un gisement intéressant de corindon bleu dans une syénite blanche, gneissique et micacée, que Barlow¹ a classé comme dungannonite, c'est-à-dire une

¹ Com. géol., Can., Mém. 57, p. 64, et 66.

anorthosite à andésine et à corindon. Le corindon s'y présente en deux bandes parallèles, chacune d'environ 5 pieds de large et séparées par environ 50 pieds de gneiss feuilleté. La syénite est riche en cristaux de corindon d'une couleur mi-opaque bleu pâle, dont quelques-uns forment au centre un bleu très riche et transparent, mais dont la couleur passe au blanc ou au gris pâle vers les bords. Chaque cristal examiné était traversé par plusieurs fines fractures ou plans de séparation. C'est là probablement la pierre qui se rapproche le plus de la véritable gemme, dite saphir, qui ait été trouvée au Canada, et il se pourrait qu'en écrasant la partie bleu foncé des meilleurs cristaux, on obtienne quelques petits fragments de pure gemme. En raison de l'extrême déformation des roches du centre de l'Ontario, les perspectives d'y trouver une matière gemmifère de taille commerciale ne sont pas favorables. Néanmoins, par suite de la grande dureté du corindon bleu, il se pourrait que quelques-uns des plus gros cristaux aient résisté à l'altération et à l'écrasement.¹ Un excellent spécimen provenant de cette localité fut mis en montre comme du pur saphir à l'exposition pan-américaine tenue à Buffalo en 1901.

On n'a tiré que quelques coups de mine dans ces gisements en guise de prospection préliminaire.

Canton de Monteagle

Immédiatement au nord du canton précédent, les anorthosites à néphéline contiennent par endroits beaucoup de corindon, les principaux affleurements se trouvant dans le lot 2, entre les concessions I et II. C'est là probablement une continuation vers le nord de la dungannonite mentionnée plus haut. La largeur de la zone à cet endroit est d'environ 400 yards. Des échantillons pris sur de vastes superficies et traités à l'atelier de Craigmont donnèrent environ 6 pour cent de corindon.

Concessions I et II, lots 2 et 3.—En 1906 la Canada Corundum Company fit faire beaucoup de travaux de prospection et de dépouillement dans cette localité, sur la côte orientale de la rivière York, mettant à jour quelques bons gisements de ce minéral.

Concession I, lot 13.—En 1906 la National Corundum Company, de Buffalo (N.-Y.) fit quelques travaux de traçage dans une pegmatite brute à syénite. La carrière a environ 25 pieds de long avec un front de 15 pieds. Le minerai trié à la main fut expédié aux États-Unis pour y être traité de nouveau.

Canton de Carlou

Si l'on continue vers le nord, on ne trouve que très peu de corindon jusqu'aux collines élevées au nord du canton. Là de nombreux affleurements se présentent entre les concessions XIII et XVI et se prolongent depuis le lot 8 jusqu'au delà de la frontière de l'est. Tous ces gisements sont dans une syénite à corindon rouge et à gros grain.

Mine Burgess. L'exploitation fut entreprise en juillet 1902 dans la concession XIV, lot 14, par l'Ontario Corundum Company. Les travaux furent continués jusqu'en 1905, époque à laquelle la propriété fut reprise par l'Ashland Emery and Corundum Company. Les expéditions furent d'abord petites et irrégulières surtout par suite de la diminution du minerai

¹ Ellsworth, H.-V.: "Blue Corundum of the Baneroff area"; Can. Min. Jour. (10 octobre, 1924).

dans la première localité. Les travaux furent transportés dans un dépôt sur la concession XVI, lots 15 et 16, au nord du lac Grady, environ 2 milles vers le nord, d'où un tonnage considérable fut retiré pendant les deux années suivantes. En 1907, ces gisements furent également abandonnés et le minerai fut extrait tout d'abord de la concession XII, lot 10, nécessitant un transport de 3 milles jusqu'à l'atelier, et, un peu plus tard, du dépôt sur la colline de John Armstrong, concession XV, lot 10, à environ 1 mille $\frac{1}{2}$ vers l'ouest.

Au début de 1910 l'Armstrong Corundum Company, Limited, obtint à bail l'établissement Burgess, mais après l'avoir exploité pendant deux mois seulement il fut repris par la Manufacturers Corundum Company qui faisait déjà travailler l'atelier et la mine Craig, à environ 4 milles à l'est. Les concentrés bruts de la mine Burgess furent finis à l'atelier de Craig.

Dans la principale exploitation sur la pente abrupte au nord de l'ancien atelier, la carrière a environ 200 pieds de longueur sur un front de 50 pieds. Le corindon, qui est très poché, se présente sous forme de gros cristaux, de couleur brune ou bronze dans une syénite grossière micacée à pegmatite rougeâtre. On en voit très peu sur place sauf à l'extrémité nord de l'exploitation près du contact de la syénite et du gneiss rubané.

Le chemin de fer le plus rapproché se trouve à la station de Barry-Bay, soit à 32 milles au nord. Le minerai et les concentrés, pendant l'été, étaient transportés à un quai de la rivière York et expédiés par bateau jusqu'à la station.

Il y a de nombreux petits dépôts dans un rayon d'environ un mille, quelques-uns indiquant une assez bonne teneur en corindon, particulièrement ceux du nord et de l'ouest.

Comté de Renfrew

Canton de Raglan

Les gisements de corindon de Raglan, situés tout près du canton de Carlow, sont les plus riches et les plus considérables de la région. Les plus importants suivent de très près la limite des concessions XVIII et XIX, commençant avec les gisements de Craigmont, à l'ouest, et traversant les rivières York et Madawaska jusqu'aux dépôts de Jewellville à l'est de cette dernière rivière.

MINE CRAIG

C'est probablement la plus grande mine de corindon du monde entier. L'exploitation est au nord-ouest du canton et comprend environ cinq lots, les numéros 2, 3 et 4 dans la concession XIX, et 3 et 4 dans la concession XVIII. Le mont Robillard, sur les pentes méridionales duquel se trouve l'exploitation, est de fait le prolongement oriental de la chaîne de collines dans laquelle se présente le corindon de la partie nord du canton de Carlow. C'est un trait topographique très en évidence qui s'élève abruptement à une hauteur d'environ 450 pieds au-dessus des plaines sablonneuses de la rivière York immédiatement à l'ouest (*voir* planches II et III).

Gisement et nature du minerai. La partie nord du mont Robillard est composée d'un gneiss granitique rubané et feuilleté, d'une couleur rougeâtre, pénétré par de nombreux dykes de pegmatite. Cette série de gneiss, par une diminution graduelle de son contenu en quartz, semble se fondre

dans la série à teneur de corindon qui la recouvre et qui forme le sommet et a pente méridionale de la colline. Cette dernière série est très complexe et se compose de plusieurs types de roches qui, en maints endroits, se fondent peu à peu l'un dans l'autre.

D'après Barlow¹ les types suivants représentent quelques variétés des roches de la mine Craig contenant du corindon :

(1) *Craigmontite*. Roche rose à grain plutôt grossier, riche en néphéline, mais ne contient que 1 pour cent de corindon, sous la forme caractéristique de cristaux en barillet, avec leurs gros axes souvent à angles droits avec la schistosité.

(2) *Congressite*. Contient un pourcentage élevé de néphéline d'une couleur rose pâle avec un éclat huileux. Son grain est plutôt grossier et feuilleté et le mica, quand il s'y trouve, tend à se séparer en pochettes. Cette roche est le principal élément constitutif de l'escarpement Congress, ou, comme on l'appelle en cet endroit, les "carrières Klondike."

(3) *Raglamite*. Une variété blanche ou grise, très chargée de feldspath, d'anorthosite à néphéline contenant environ de 4 à 5 pour cent de corindon.

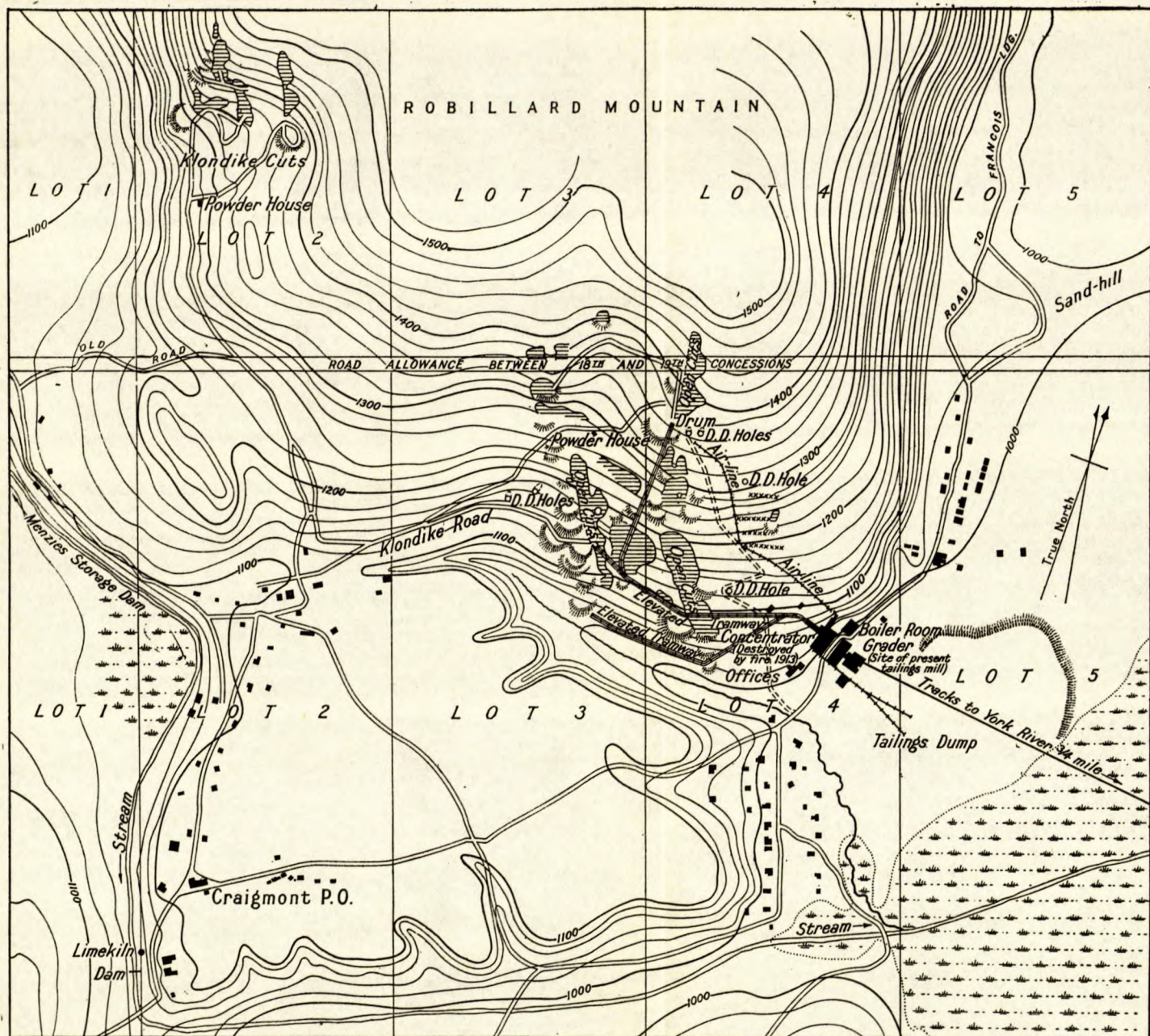
(4) *Anorthosite*. Une roche grise grossière, verdâtre, souvent presque entièrement composée de feldspath à plagioclase et contenant des quantités variables de grenat rose foncé, de magnétite et de corindon.

(5) *Pegmatite à corindon*. Ce corindon est presque entièrement composé de feldspath allant du rouge foncé au rose, et d'un peu de quartz. Il représente l'une des dernières phases de la cristallisation de ce magma à haute teneur alumineuse. Cette pegmatite renferme les plus gros et les plus abondants cristaux et amas de corindon et constitue le minerai le plus riche. Elle se présente en dykes qui ont jusqu'à 18 pieds de largeur.

Travaux à la mine Craig. La découverte et l'historique des débuts de la mine Craig ont déjà été brièvement décrits sous le titre de l'histoire du corindon canadien. Les travaux commencèrent en 1900 par la Canada Corundum Company et, à la fin de l'année, environ 60 tonnes d'un corindon pur, bien classé, fut produit et l'atelier de 20 tonnes agrandi. Le minerai fut tiré de larges excavations à ciel ouvert dans la concession XVIII, lots 3 et 4. Pendant les trois années subséquentes, plus de 15,000 tonnes de minerai furent extraites et traitées dans cet atelier dont 10 pour cent du minerai fut récupéré comme corindon classé. L'exploitation fut continuée dans les mêmes carrières et celles de "Klondike", concession XIX, lot 2, à environ un demi-mille au nord-ouest.

Un nouvel atelier de 200 tonnes fut achevé dans les premiers mois de 1904. Un procédé à poids spécifique par voie humide, utilisant des cribles et des tables Harz, fut mis en opération et environ 10 à 12 tonnes de grains classés furent produites quotidiennement (*voir* la description sous le titre "Concentration"). Presque toute la production mondiale de 1906, qui s'élevait à 2,914 tonnes de grains classés, évaluée à \$262,448, provenait de la mine Craig. La compagnie termina ses opérations en 1907, mais la Manufacturers Corundum Company reprit les travaux à la mine Craig et à l'atelier l'année suivante. La majeure partie du minerai fut d'abord tirée des carrières "Klondike". Les travaux furent continués sur une grande échelle jusqu'en février 1913, alors que l'atelier fut complètement détruit par le feu. Une petite quantité du minerai semble avoir été traitée

¹ *Op. cit.* p. 239-241.



Échelle, 800 pieds au pouce.

Figure 2. La mine de corindon Craig, canton de Raglan, Ontario (1912).

à l'atelier de Burgess qui avait été précédemment acquis par cette compagnie, mais la destruction de l'installation marqua la fin des travaux à la mine Craig.

En 1918 la propriété fut reprise par la Corundum, Limited, qui fit construire un petit atelier et traita environ 25,000 tonnes des anciens résidus jusqu'au jour où elle abandonna ses travaux à l'été de 1921.

Méthodes d'extraction. Le minerai était extrait d'un certain nombre de grands ciels ouverts dans le flanc de la colline. Une série d'environ 20 trous, de 14 à 15 pieds de profondeur, servaient à faire sauter à l'électricité des blocs de pierre, lesquels étaient ensuite brisés à la dynamite en morceaux de la grosseur requise. Comme tout le minerai n'était pas assez riche pour être broyé tel quel on avait recours à un triage grossier à la main pour en éliminer les déchets et les qualités inférieures; on obtenait ainsi environ 20 pour cent d'une matière propre au broyage. Le minerai était retiré des divers fronts de la carrière par des attelages qui le transportaient au plus près tramway d'où il était hissé jusqu'au sommet de l'atelier dans des wagons à minerai de 4 tonnes, chaque wagon étant pesé avant de déverser son contenu dans les trémies d'emmagasinage (*voir* "Concentration" pour la description de l'atelier). Il y a plus de 20 fosses et ciels ouverts dans le flanc de la colline, et quelques-unes des ces excavations ont de 500 à 700 pieds de longueur et jusqu'à 250 pieds de largeur (*voir* figure 2).

Conclusions. Par suite de l'exploitation considérable en carrière et du forage au diamant intense, on serait porté à croire que les gisements de corindon du mont Robillard sont limités et que les richesses minérales sont relativement de peu de profondeur. Il se peut que le meilleur minerai ait été retiré, bien que du minerai excellent soit encore trouvable par places. Il est toutefois disséminé et, là où il se trouve, il est probablement difficile et dispendieux de l'extraire et de le concentrer.

RIVIÈRES YORK ET MADAWASKA

À l'est du mont Robillard, à l'intérieur de la bifurcation des deux rivières, on a trouvé des affleurements de corindon, dont les plus encourageants se présentent dans le canton de Raglan, concession XVII, lots 11 et 13, et à 2 milles plus à l'est sur la colline Indian, concessions XVII et XVIII, lot 19. Le corindon dans cette dernière concession est associé à du grenat.

Mines de Jewellville. A l'est de la rivière Madawaska le corindon se présente en plusieurs endroits dans une syénite brute, rose, surtout le long de la frontière entre les concessions XVIII et XIX, entre les lots 25 et 28. Dans le lot 25, tout près de la route, le corindon existe sous forme de petits dykes dans une phase blanche à albite de la syénite.

En 1901 la Corundum Refiners, Limited, se livra à un petit travail préliminaire de prospection, mais rien ne se fit jusqu'en 1907, alors que la Canada Corundum Company, qui exploitait la mine Craig, effectua d'autres recherches, ouvrit des routes et érigea quelques bâtisses. En 1913, la Hamilton Corundum Company continua cette prospection. Mais ce ne fut pas avant l'automne de 1915 qu'un travail un peu sérieux fut entrepris dans ces gisements lorsque la Manufacturers Corundum Company après'être livrée à de grandes recherches et des forages au diamant, déséquipa

l'atelier de Burgess et installa les machines dans un atelier de 100 tonnes, dans la concession XVIII, lot 24, sur la rive orientale de la rivière Madawaska. On se servit de tables Wilfey dans cet établissement et des concentrés de la plus haute qualité auraient été obtenus.

Pendant les années 1917 et 1918 environ 8,000 tonnes furent traitées à l'atelier et produisirent environ 325 tonnes de grain classé. Les travaux furent abandonnés au mois d'août 1918, dernière date à laquelle le corindon fut extrait au Canada. Les gisements de minerai semblent être petits et sans profondeur, et les travaux effectués consistèrent en un grand nombre de fosses disséminées et de ciels ouverts, la plupart au sommet de la colline. La plus grande partie du minerai était transporté à l'atelier pendant les mois d'hiver, sur une distance variant entre 1 et 4 milles.

Bien que les gisements de corindon soient petits et disséminés ils n'en sont pas moins nombreux, et un examen récent (1924) des chantiers au sommet de la colline a révélé la présence d'une quantité considérable de corindon sur place, sur les bords et au fond de presque chaque excavation.

Les gisements sont à proximité du transport par eau jusqu'à la station de Barry-Bay, soit à 20 milles au nord, et seulement à environ 2 milles des rapides Palmer qui peuvent fournir au moins 1,000 chevaux-vapeur.¹

Cantons de Radcliffe et de Brudenell

Au nord-est des mines de Jewellville il y a plusieurs endroits où le corindon se rencontre, les principaux étant indiqués sur la carte ci-jointe (figure 1). Dans le lot 34, concession VIII, canton de Brudenell, des cristaux de corindon sont associés à de la magnétite et étroitement disséminés dans un gneiss à syénite néphélinique bien feuilleté, qui croise la route à 2 milles au sud du village de Rockingham et que l'on a suivi à la trace en travers de la direction sur une distance de 600 pieds. Par endroits, à cause de la quantité et de l'étroite association avec la magnétite, ce corindon ressemble à de l'émeri à grain grossier. Ce gisement particulier est celui dont le minerai se rapproche le plus de l'émeri trouvé jusqu'ici au Canada.

Cantons de Lyndoch, de Sébastopol et d'Algona

Bien que de la néphéline et des syénites alcalines se rencontrent à l'extrémité orientale de la principale zone de corindon, il ne se présente qu'un petit nombre de gisements isolés que l'on connaisse actuellement de ce minéral, principalement dans la concession V, lots 24 et 25, et dans la concession IV, lot 24, du canton de Sébastopol.

ZONE MOYENNE

Comté de Peterborough

Canton de Methuen

Les syénites néphéliniques et alcalines s'orientent dans une direction nord-est à sud-ouest entre la concession VI et la limite occidentale du canton au lot 13, sur une distance de 5 milles et, de là, sous forme d'une étroite bande jusque dans le canton de Burleigh sur une distance d'environ 3 milles.

¹ Cheval-vapeur=horse-power anglais dans tout le présent rapport.

Le mica avait été exploité dans une mine de cette région pendant quelques années avant que la présence du corindon fut constatée, car il ne fut reconnu comme tel qu'après que l'attention se fut portée sur l'existence de ce minéral dans les cantons de Raglan et de Carlow de la zone du nord.

Le corindon se présente dans des conditions analogues à celles de la zone principale. Les roches qui lui sont ordinairement associées appartiennent à trois âges. La plus ancienne est un gneiss foncé qui en maints endroits est recoupé par différentes variétés de syénites à teneur de corindon. Le gneiss et les syénites sont envahis par places par des dykes de pegmatite grossière contenant du quartz. Ces syénites sont une variété de néphéline blanche ou grise associée à une syénite rose. Cette dernière roche, qui contient une petite quantité d'amphibolite, forme une bordure le long du côté nord-ouest de tout l'amas. C'est le long de cette bordure que se présentent le plus riche corindon et les plus gros cristaux.

Le plus oriental de ces affleurements de corindon se présente dans une phase grossière de la syénite néphélinique dans la concession VII, lots 15 et 16, mais il n'a qu'une importance relative.

Concession VIII, lots 14 et 15.—Ce que l'on entend par propriété Croft fut exploité au cours de 1901 par l'Imperial Corundum Company. Des dykes de pegmatite de 2 à 5 pieds de largeur se rencontrent tout près du contact du gneiss foncé et de la syénite néphélinique où plusieurs puits, ayant jusqu'à 20 pieds de profondeur, ont été foncés tout près de l'extrémité nord-ouest du lac Kasshabog. Le corindon se présente avec de la muscovite pour laquelle la plus grande partie de la mine fut exploitée, et bien que la compagnie ait mis à part environ 10 tonnes du minéral de corindon trié à la main, il ne semble pas que des expéditions en aient été faites.

Concessions IX et X, lot 14, mine Bennett. En 1901, la Crown Corundum and Mica Company fit quelques travaux d'exploitation dans l'angle nord-ouest de ce lot, près de la frontière entre les concessions IX et X. Neuf ou dix puits de recherches pour du mica blanc avaient précédemment été foncés dans la syénite à gros grain, et sur le flanc nord-ouest de la montagne plusieurs puits furent creusés et trois ou quatre ouvertures furent percées au niveau du sol, chacune d'environ 100 pieds de longueur, suivant des dykes de 1 à 4 pieds de largeur d'une syénite grossière de couleur rose. Presque tous ces travaux du nord, surtout ceux le plus à l'ouest, révèlent la présence d'un corindon bleuâtre enchâssé dans de la muscovite (mica blanc). En nombre d'endroits le corindon ne se révèle pas avant que l'amas de mica soit brisé. La surface des cristaux de corindon est souvent arrondie par suite de leur altération à l'intérieur du mica. En d'autres cas le corindon semble jaillir à travers la roche rose et se montre invariablement entouré comme d'une frange par un enduit de mica perlé. Dans certains cas aussi la présence du corindon est quelque peu trompeuse car il se présente en petites paillettes semblables à celles du mica, d'un éclat bronzé sur les surfaces altérées.

Par places, quelques-uns des dykes de syénite renferment probablement jusqu'à 10 pour cent de corindon, mais la moyenne du minéral extrait est certainement d'une qualité inférieure.

D'après les résidents de l'endroit, 150 tonnes de mica et de minéral à corindon auraient été expédiées aux États-Unis, mais il ne s'est trouvé de ce fait aucun témoignage officiel.

Sur la propriété Madill, concession IX, lot 15, il s'est fait un peu de travail là où le corindon, d'une structure quelque peu radiée, se présente entouré de nodules très durs contenant des amas de feldspath blanc granulaire et certaines variétés de mica blanc. À la propriété Miller, concession IX, lot 13, du côté sud du lac de Little Mountain, la plus grande partie du travail se fit à la recherche du mica, près du contact d'une syénite à grain fin et du granite, mais la teneur en corindon est très faible.

On trouvera une description détaillée de la géologie et de l'analyse des roches de ce territoire dans le rapport du Dr W.-G. Miller.¹

Canton de Burleigh

Un corindon brun, d'un brillant bronzé ou perlé, se rencontre sur le lot 7 près de la limite orientale du canton. La crête, formée de syénite, se dirige droit au sud-ouest jusqu'au rivage du lac Stony, où elle n'a que 600 pieds de largeur et émerge dans quelques-unes des petites îles dans l'une desquelles se trouvent des bandes de syénite blanche et rose, toutes deux renfermant par endroits de petites ségrégations de corindon.

ZONE MÉRIDIONALE

Comté de Lanark

Canton de Sherbrooke-Sud

Le corindon fut signalé pour la première fois dans l'ouest de la concession VI, par M. L.-J. Gemmell de Perth, en 1898.

Concession VI, lots 12 à 1. Le corindon se présente dans une roche grise et compacte composée d'un feldspath basique à plagioclase et d'un peu de hornblende verte qui a été définie comme une anorthosite à bytownite. Ce gisement se trouve entièrement dans la concession VI, et s'oriente au sud-ouest parallèlement à la ligne de la concession qu'il longe depuis le lot 12 jusque dans le canton d'Oso. Le corindon se présente sous forme de cristaux tabulaires épais, d'un gris perle passant à une couleur blanche, et d'une taille uniforme, ayant un demi-pouce de diamètre et jusqu'à un pouce de longueur. Le corindon est en pochettes, mais il ne semble nulle part dépasser 5 pour cent. Les meilleurs affleurements se trouvent sur la ferme de M. J. Strong, dans les lots 7 et 8.

Comté de Frontenac

Cantons d'Oso et de Hinchinbrooke

La zone d'anorthosite traverse la limite occidentale de Sherbrooke-Sud, puis le lac Rock, dans le canton d'Oso, et de là au sud-ouest entre les lacs Sharbot et Crow, mais nulle trace de corindon n'a été observée que jusqu'au point où la zone traverse la ligne du chemin de fer, à environ un demi-mille au sud de la station d'Oconto. Des cailloux caractéristiques contenant du corindon ont été trouvés à l'ouest de la voie au nord-est du lac Eagle dans le canton de Hinchinbrooke, ainsi qu'à l'extrémité sud-est, ce qui démontre que la zone s'étend probablement à travers la rive méridionale du lac.

¹ Bureau des Mines d'Ontario, Rap. ann., vol. VIII, partie II, p. 206-214 (1899).

Concession VI, lot 24. Deux wagons de roches à teneur de corindon auraient été expédiés à Kingston, en 1918, de la ferme de M. Cornwall, située à environ 4 milles de Parham. Cette roche est une pegmatite à syénite foncée et se trouve en alignement avec la zone de corindon. Toutefois, un examen récent de l'excavation n'a pas révélé la présence du corindon, mais plutôt celle d'un feldspath brun rougeâtre et d'un peu de grenat.

L'existence de trois ou quatre gisements de corindon fut signalée récemment (1924) près de Vérona et de Godfrey, à 10 ou 12 milles au sud de la zone. Cependant un examen révéla que le corindon en question n'était qu'un feldspath gris brunâtre.

Les seules venues bien caractéristiques de corindon découvertes en des endroits précis sont celles de l'extrémité nord-est de la zone de Sherbrooke-sud.

AUTRES GISEMENTS DE CORINDON AU CANADA

Des zones de syénite néphélinique rose se dirigeant vers le nord et le sud traversent la rivière French et le canton de Bigwood sur la limite méridionale du district de Sudbury (Ontario). La plus large partie des zones se trouve entre les concessions I et III et les lots 10 et 11; elles ont été tracées jusqu'à un endroit à 2 milles à l'ouest de la station de Rutter sur la ligne du Pacifique-Canadien. M. T.-T. Quirke, qui a récemment examiné le district, y a trouvé des spécimens de corindon d'un blanc bleuâtre, au nord de la rivière French. Ce minéral est bordé de muscovite et ressemble beaucoup à celui déjà décrit des montagnes Bleues du canton de Methuen, comté de Peterborough. Aucune découverte de quelque importance commerciale n'a été faite.

De petits fragments d'un corindon vert transparent ont été trouvés dans les chantiers de lavage des sables aurifères de la rivière Pend-d'Oreille, du district de Kootenay-Ouest (Colombie britannique). Le seul autre gisement de corindon connu au Canada, à part ceux déjà décrits dans l'Ontario, se trouve dans les graviers aurifères au sud du fleuve Saint-Laurent (Québec).

UNION SUD-AFRICAINE

Depuis les trois ou quatre dernières années, l'Afrique méridionale a été la plus grande productrice de corindon du monde entier (*voir* tableau de la production mondiale). Une petite production a été réalisée de façon intermittente dans les gisements de Steinkopp au voisinage de Port-Nolloth dans le Namaqualand, mais la plus grande partie du corindon provient du district de Zoutpansberg dans le Transvaal septentrional et celui de Pietersburg dans le Transvaal oriental.

Bien que ces gisements aient été connus depuis une vingtaine d'années, aucun minéral ne fut extrait jusqu'en 1912, mais l'industrie prit un grand essor pendant la guerre, la production la plus élevée, soit plus de 3,800 tonnes, ayant été réalisée en 1918.

Les gisements du Transvaal occupent une étendue triangulaire d'environ 2,000 milles carrés et se partagent en deux régions assez distinctes; la région du Plateau qui s'étend de Pietersburg vers le nord jusqu'à Louis Trichardt et celle des Basses Terres qui se dirige vers l'est depuis le pied du Drakensberg à travers les terrains de mica de la rivière Olifants.

Dans les Basses Terres, les terrains les plus producteurs sont principalement à l'est de Mica-Siding; dans la région du Plateau, ils se trouvent aux environs de Bandolierkop et de Mara.

Les formations productrices de corindon les plus ordinaires sont les roches gneissiques et granitiques dans lesquelles se présentent un bon nombre de petits lambeaux de roches basiques telles que des serpentines, des pyroxénites et péridotites, etc.

Le corindon est extrait sous diverses formes. Le *corindon en cristaux* se compose de cristaux détachés dans des gisements éluviens peu profonds, ou des "enclos" formés par la dislocation des roches à teneur de corindon. Le gros de la production actuelle se présente sous cette forme. Le *corindon en cailloux* se compose de blocs roulés détachés formés de cristaux cimentés ensemble dans une gangue de feldspath partiellement altéré. Le *corindon "flonien"* se présente en règle générale dans des veines verticales ou des dykes larges de quelques pieds qui pénètrent les roches basiques. Dans la région du Plateau ces filons sont presque toujours formés de plumasite blanche à grain grossier et extrêmement feldspathique, contenant des cristaux épars d'un corindon grisâtre. La plumasite est une syénite alcaline à oligoclase de couleur blanche, ressemblant de très près à la raglanite ou dungannonite qui se rencontre à Craigmont et dans d'autres gisements de l'Ontario, sauf que la néphéline est absente dans les filons du Transvaal. Le mica est aussi en général présent. Les filons rémunérateurs contiennent, dit-on, de 20 à 40 pour cent de corindon.¹

La Zoutpansberg Grain Corundum Company exploite l'un des plus importants filons, situé à environ 3 milles à l'ouest de Bandolierkop sur la ferme Turkaspost. Des dykes d'une plumasite grossière, blanche, de 12 pieds de large, ont été exploités à une profondeur de plus de 60 pieds.² Le minéral est concentré et ensuite classé approximativement en 15 différentes tailles (voir schéma de traitement, figure 6). Les "enclos" éluviens qui contiennent du corindon sont également exploités. Les méthodes de nettoyage du corindon de ce type de gisement sont décrits sous le titre de "Concentration."

On trouvera une description détaillée de tous les gisements connus du Transvaal dans la monographie du Dr A.-L. Hall³, ainsi que dans une série d'articles par le Dr P.-A. Wagner.⁴

ÉTATS-UNIS

Le corindon a été découvert aux États-Unis il y a un peu plus d'un siècle, grâce à un spécimen soumis pour identification et provenant du district de Laurens (Caroline du Sud). L'extraction systématique du corindon, laquelle diffère de celle de l'émeri et des diverses variétés de gemmes, fut inaugurée à Corundum-Hill (Caroline du Nord) en 1871.

Ce minéral a été trouvé dans un grand nombre de localités d'un bout à l'autre des Apalaches, du Massachusetts à l'Alabama, mais seuls quelques gisements ont été exploités. Les meilleurs dépôts se présentent dans les comtés de Jackson, Macon et Clay, de la Caroline du Nord, et dans le comté de Rabun, en Géorgie. Entre 1900 et 1905, les gisements de corindon du comté de Gallatin (Montana) furent aussi exploités sur une petite échelle.

¹ Hall (A.-L.); "The South African Journal of Ind.," p. 80 (déc. 1924).

² Hall (A.-L.); "Preparation of African Corundum", Abrasive Industry p. 190-193 (juin 1923).

³ Hall A.-L.; "S. African Geol. Surv. Mém. 15, 225 pages (1920).

⁴ Wagner (P.-A.); South African Mining Journal and Eng. Rec. 25 mai, 8 et 22 juin (1918).

A l'exception d'un certain travail pendant la dernière partie de la grande guerre, il n'y a pas eu de production de ce minéral depuis 1905, surtout à cause de la concurrence active du corindon canadien et, plus récemment, des abrasifs artificiels.

La mine de Corundum-Hill, comté de Macon (Caroline du Nord), est située à 8 milles environ au nord-est de Franklin sur la crique Cullasagee et passe pour la plus grande mine de corindon des États-Unis. Le minéral en question se trouve dans une roche de péridotite près de son contact avec du gneiss. Le gisement se présente sous forme d'un amas lentiforme grossier de dunite d'environ 1,200 pieds de longueur et de 450 pieds de largeur, couvrant une superficie d'à peu près 10 acres. Un certain nombre de veines d'un corindon de haute qualité, se présentant dans cette dunite, furent travaillées en carrière à ciel ouvert et au moyen de tunnels, mais à une exception près toutes ces veines disparaissent comme par étranglement.¹ Depuis le commencement des opérations jusqu'en 1900, la mine produisit annuellement de 200 à 300 tonnes de corindon nettoyé. Plusieurs autres mines dans le voisinage immédiat et dans la même formation ont également été exploitées en vue du corindon.

Les gisements les plus importants, ceux de Jackson, se trouvent à l'extrême limite nord-est de ce comté, dans le voisinage de Sapphire où se présentent de nombreux affleurements de péridotite dans lesquels le corindon est associé au grenat.

Tous les gisements de corindon de la Géorgie se rencontrent dans les filons de feldspath calcosodique qui entrecoupent les roches à base de magnésium du type péridotite, ordinairement au contact avec le micaschiste, à proximité du gneiss à hornblende. La mine Lucas, à Laurel-Creek, comté de Rabun, est une des mines de corindon les mieux connues des États-Unis et a été exploitée entre 1880 et 1893 avec grand succès. Des morceaux massifs de corindon, pesant plusieurs centaines de livres, ont été fréquemment rencontrés. Le minéral se présente en un amas ovale de péridotite altérée, d'environ 2,000 pieds de longueur et 800 pieds de largeur, et renfermée dans un gneiss feuilleté à quartz et mica.

Plusieurs centaines de tonnes de corindon furent extraites de la mine dans le voisinage du creek Elk, dans la partie centrale du comté de Gallatin (Montana), où le minerai se rencontre dans des syénites et des pegmatites.

INDE

L'Inde est le pays d'origine des gemmes, des rubis et des saphirs et les fameuses mines de Burmanie ont été exploitées constamment depuis le 15^{ème} siècle, les principales mines de rubis se trouvant à environ 90 milles au nord-est de Mandalay.

L'exploitation du corindon s'est faite annuellement de 1895 à 1920, mais depuis lors elle paraît avoir cessé. Dans ces dernières années la plus grande partie de la production a été tirée des collines Khasi et Jaintia de l'Assam; environ 7,000 tonnes de minerai bien trié ont été enregistrées. La plus forte production, après la précédente, est celle de Pipra, du Rewah méridional, dans l'Inde centrale; une petite production annuelle s'est maintenue venant du Canara méridional dans la Présidence de Madras. Le corindon est aussi largement distribué à travers l'État de Mysore lequel

¹ Pratt (J.-H.) Bull. 269, p. 117-119 (1906) Service géologique des États-Unis.

fut l'un des premiers producteurs de ce minéral. Cette production, quoique médiocre, continua régulièrement jusqu'en 1916. La seule autre expédition du dit minéral encore mentionnée est celle de 80 tonnes de minerai, en 1918, d'Haïderabad dans les provinces centrales.

Dans la majeure partie des cas, le corindon de l'Inde se présente sous forme de cristaux isolés dans toutes les roches du pays. Les travaux d'exploitation ressemblent à ceux d'une mine, et les procédés utilisés pour la concentration sont des plus élémentaires et bon marché.

Le minéral est grandement utilisé dans le pays comme pierre précieuse et constitue un commerce régulier dans les bazars des grandes villes.

On peut obtenir de plus amples renseignements au sujet du corindon et des gemmes de l'Inde en consultant les ouvrages mentionnés dans la bibliographie.

MADAGASCAR

Le corindon a régulièrement été produit à Madagascar depuis 1910. Le minéral se présentait à l'origine dans des roches siliceuses qui, depuis lors, se sont altérées par l'effet des conditions climatologiques en une matière tendre et décomposée appelée "terre-rouge", qui recouvre une grande partie de la surface de cette île et atteint parfois une profondeur de 60 pieds.¹

Les minéraux dans les roches primitives tels que le graphite, le corindon, le mica, etc., se trouvent dans la matière tendre et décomposée sur les sommets et les flancs des collines. Là où cette substance a été entraînée par l'eau, les minéraux les plus lourds sont concentrés au pied des collines, mais le corindon existe aussi sous forme de cailloux ronds en certains endroits.

Des gisements typiques se rencontrent au sud-ouest d'Ambositra, dans le lit de la petite rivière Ifempina; de même à Névataka et à Bétafo. Ce minéral est d'habitude d'une couleur bleuâtre opaque. Des cristaux noirs de corindon, en forme de pyramides, se trouvent aussi dans les tufs basaltiques de Diego-Suarez.

RUSSIE

Au cours des quelques dernières années, la Russie a exporté une petite quantité de corindon. Ce minéral se rencontre dans plusieurs localités, surtout dans les monts Ourals et les districts d'Arkhangel et de Kyschtym. La roche la plus riche en corindon est une anorthosite à anorthite; c'est à ce corindon que Joseph Morozewicz a proposé de donner le nom de "kyschtymite" d'après le district dans lequel il se présente. Dans cette même localité, il y a des dykes de syénite à corindon qui n'est qu'un mélange de corindon, de feldspath et de biotite en amas séparés sous forme de blocs dans le granite.

L'analogie de ces roches avec celles du Canada, de même que des nombreux gisements aux Indes, est intéressante; lors même qu'il s'y rencontre de la néphéline, le corindon, contrairement à celui du Canada, ne se trouve pas dans la syénite néphélinique.

¹ Kunz (G.-F.): "Economic Minerals of Madagascar"; Eng. and Min. Jour., p. 14, (1er janv. 1921).

ORIGINE DU CORINDON

L'origine du corindon a été discutée avec beaucoup de détails par un grand nombre d'auteurs. De nombreuses théories sur son origine sont comparées dans les rapports de A.-E. Barlow,¹ Joseph Hyde Pratt², A.-L. Hall,³ T.-H. Holland,⁴ et autres.

Suit un résumé des opinions de quelques-uns de ces auteurs, au sujet des pays auxquels ils s'intéressent particulièrement:

Canada

A.-E. Barlow:—

Le corindon fut un des premiers éléments à cristalliser au sein du magma fondu, à une époque où la portion résiduelle, plus acide, était encore en quantité suffisante pour former les grands gisements qu'on peut voir dans les dykes de pegmatite qui marquent le stage final du phénomène de consolidation.

W.-G. Miller:—

Il ne me semble pas plus nécessaire d'essayer d'expliquer la présence de corindon dans la syénite par la dissolution de morceaux de roche très alumineuse qu'il est nécessaire d'expliquer la présence de silice libre dans le granite par l'absorption de roche très siliceuse.⁵

États-Unis

J.-H. Pratt:—

Le corindon se trouvait maintenu en solution au sein de la masse fondue de péridotite, lorsque cette masse a envahi la roche du pays, et que le corindon fut un des premiers minéraux à se séparer lorsque la masse commença à se refroidir. Dans ces magmas fondus ce sont les minéraux les plus basiques comme le corindon et le spinelle qui se séparaient les premiers, et la séparation se faisait d'abord sur les bords qui ont été les premiers à se refroidir.

Des courants de convection auraient alors amené dans cette zone marginale une nouvelle quantité de minéraux alumineux qui, à leur arrivée dans cette zone, auraient cristallisé et laissé l'alumine se séparer à l'état de corindon.

Inde

T.-H. Holland:—

Ce minéral semble avoir cristallisé parmi les premiers éléments qui constituent la roche où on les trouve. Il ne semble pas y avoir de raison *a priori* d'admettre pour le corindon, élément constitutif d'une roche, une explication différente de celle qu'on admet pour les autres oxydes qui se rencontrent précisément dans les mêmes conditions. Le corindon se présente dans les roches à feldspath comme un élément primitif normal.

Russie

Le Dr Joseph Morozewicz⁶, qui a dirigé une série d'expériences et d'études approfondies sur ce sujet, dit:—

Dans certains magmas d'alumino-silicate sursaturés de soude, de potasse ou de chaux, tout l'excès d'alumine se sépare soit à l'état de corindon, si la quantité présente de fer et de magnésie est faible et la silice inférieure à 6; soit à l'état de spinelle si le magma est riche en magnésie; soit à l'état de cordiérite ou de cordiérite et autres minéraux, si le magma est riche en silice.

¹ Barlow (A.-E.): Com. géol., Canada, Mém. 57, p. 132-133 (1915).

² Pratt, (J.-H.): Service géol., des États-Unis, Bull. 269, p. 81-82 (1906).

³ Hall (A.-L.): Service géol. de l'Afrique-Sud, Mém. 15, p. 187-200 (1920).

⁴ Holland (T.-H.): "Econ. Geol. of India" 2e éd., partie I, p. 7-79 (1898).

⁵ Bureau des Mines d'Ontario, Rap. ann. partie II, p. 213-226 (1898).

⁶ Tschermaks Mineral and Petrog. Mittheil., vol. 18, p. 1-90, 105-240 (1898); aussi une revue dans le "Jour. Geol." vol. 7, p. 300-313 (1899).

L'absence de corindon dans les syénites à néphéline de l'Inde et de Russie provient, à ce que l'on croit, du fait qu'elles contiennent trop de fer et de magnésie.

Afrique Méridionale

D'après A.-L. Hall, l'origine du corindon dans les filons du Transvaal serait comme suit:—

- (a) Les filons proviendraient des dérivations pegmatiques du magma granitique.
- (b) Alors qu'ils étaient intrusifs dans les roches basiques magnésiennes, ils devinrent sursaturés d'alumine, ce qui eut pour résultat que l'excédent se sépara à l'état de corindon, laissant le reste en feldspath (plumasite).
- (c) La sursaturation provint de la disparition de la silice, ce qui changea la roche du mur en un talc le long d'une zone de "contact"; en même temps certaines autres matières constituantes telles que la potasse, furent ajoutées pour former le placage micacé ou l'enveloppe du filon.
- (d) Des changements magmatiques ultérieurs—peut-être dans des conditions pneumatolytiques—transformèrent le filon de feldspath plumasite en un massif de feldspath-margarite (marundite).

Après une étude soignée il semble y avoir une grande analogie entre les divers gisements de corindon de l'univers. Bien que les différentes théories, quant à leur origine, soient parfois contradictoires, il y a, néanmoins, une tendance générale à accepter celle de Morozewicz. Il semble être universellement accepté que dans certaines formations, lorsque la silice est enlevée, la quantité relative d'alumine augmente et si ce procédé est poussé assez loin, le magma devient saturé d'alumine (zone de feldspath) et finalement sursaturé, formant ainsi du corindon. C'est un fait digne de remarque que la silice à l'état libre, comme le quartz, ne se rencontre guère en contact direct avec le corindon. Dans certains cas on s'attendrait à trouver du corindon là où une perte maximum de silice s'est produite.

C'est la production artificielle des gemmes qui conduisit les anciens chimistes à rechercher l'origine du corindon; d'excellents résultats en furent obtenus pour la fabrication des saphirs et des rubis.¹ Des recherches ultérieures aboutirent avec succès à la fabrication du corindon artificiel, un des plus puissants abrasifs actuellement employés sous différents noms, et classés comme abrasifs alumineux.

CONCENTRATION DU CORINDON

Expériences à l'École des Mines de Kingston

En 1897, à la suite de la découverte du corindon dans le canton de Carlow, des expériences tout à fait concluantes, pour déterminer les méthodes de concentration les plus efficaces, ont été effectuées par le professeur C. De Kalb,² à l'École des Mines de Kingston.

Le poids spécifique du corindon, étant d'environ 4.0, est plus élevé que celui de la plupart des minéraux de gangue dont la moyenne est de 2.7, si bien que l'on peut se servir des méthodes ordinaires de concentration pour déterminer la pesanteur. Toutefois la magnétite est invariablement

¹ Encyclopédie Chimique, vol. 2, L. Bourgeois; aussi G.-E. Kunz: "New Artificial Rubies", Tr. New York Acad. Sci., 4 oct. 1886.

² Bureau des Mines d'Ontario, Rap. ann., vol. VII, partie III, p. 240-250 (1898).

présente, et, comme elle est plus lourde (poids spécifique 5.0) que le corindon, sa densité s'y ajoute. Cependant la plus forte partie peut être enlevée par séparation magnétique.

Broyage

On a trouvé que le degré de broyage est très important, vu que la proportion de magnétite comparée à celle du corindon augmente avec la finesse du broyage. Le grain du corindon devrait se maintenir aussi gros que possible, de même il est essentiel qu'il soit débarrassé de sa gangue. La gangue ne présente pas de difficultés particulières, mais le corindon, tout spécialement les plus gros cristaux, ont une tendance à se briser sous forme de plaques tabulaires, ce qui est un facteur à considérer quand on détermine les mailles du tamis.

Dans les deux séries d'épreuves qui se firent, le minerai fut broyé par des concasseurs à mâchoires Blake à la maille d'un pouce, puis par des cylindres à un quart de pouce dans un cas et à $\frac{3}{8}$ de pouce dans un autre. On trouva désirable de séparer les "gros" d'avec les "fins" dès les débuts et aussi souvent que possible.

Essais

Des procédés de traitement très élaborés furent mis à l'épreuve, dans lesquels des cylindres, des cribles excentriques à secousses Hartz, des vannoirs Frue, des séparateurs en ligne verticale (forme perfectionnée du classeur spitzlutte) des buddles fixes, des séchoirs et des séparateurs magnétiques Wetherill furent tous employés plusieurs fois pendant les étapes successives de concentration. Le graphique du traitement suivi dans l'épreuve "B" démontre que du corindon a été produit d'environ 40 différentes issues¹. Lors même que les procédés furent trop compliqués pour servir à un usage pratique, ils n'en furent pas moins propres à indiquer clairement les lignes à suivre dans la concentration du minerai.

On trouva que les cribles à secousses, tant les fins que les grossiers, étaient très efficaces, mais que les vannoirs "Frue" et les "buddles" ne donnaient aucune satisfaction. Le séparateur magnétique Wetherill fut trouvé d'une valeur extrêmement grande pour enlever la magnétite et en variant l'ampèremètre, une bonne séparation pouvait s'effectuer des différents types de minéraux ferrugineux.

La table Wilfley, qui depuis lors est considérée comme essentielle dans un atelier moderne de corindon, n'a pas été essayée.

Expériences à la Division des Mines, à Ottawa

Pendant le mois de décembre 1915, la Manufacturers Corundum Company expédia à la Division des Mines, à Ottawa, environ 3 tonnes de minerai de corindon provenant du voisinage de Jewellville, à l'est de la rivière de Madawaska. Le rapport sommaire de 1915 contient une description complète et détaillée de ces essais.²

Le minerai, qui contenait environ 4 pour cent de corindon, fut d'abord broyé dans un concasseur à mâchoires à la maille d'un pouce, puis par

¹ *Op. cit.* p. 239.

² Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Rap. som. 1915, p. 97.

des cylindres à celle d'un demi-pouce. Le produit fut alors passé à travers des cribles Ferraris dans lesquels un certain nombre d'ouvertures, allant d'un seizième à un huitième de pouce, furent mises à l'épreuve. Les trop gros furent, dans chaque cas, broyés de nouveau afin de passer à travers le crible, puis classés au trommel Keedy en 14 grosseurs des mailles 6 à 86. Dans l'épreuve préliminaire on constata que le corindon des mailles 6 à 8 n'avait pas été débarrassé des particules de gangue qui y adhéraient. Les dimensions 12 à 28 furent traitées dans un crible à secousses James, mais les résultats ne furent pas satisfaisants. Les numéros 34 à 74 furent traités avec succès sur une table Overstrom. Les concentrés de la table furent alors traités par deux fois dans un séparateur magnétique Ullrich.

Dans l'épreuve finale tous les produits du premier essai, à l'exception des concentrés de la table mentionnée ci-dessus, furent mélangés et broyés pour passer à travers le crible à 24 mailles du trommel Keedy donnant 12 grosseurs de 28 à 200 dont chacune fut passée sur une table Overstrom sauf le numéro 200 qui fut traité dans un débourbeur Dieser. Chaque concentré de table fut alors passé à un séparateur magnétique Ullrich puis traité une seconde fois avec les pôles plus rapprochés de la machine en utilisant un ampèremètre maximum de 10. La récupération totale de concentrés fut de 2.8 pour cent du minerai dont on avait alimenté la table.

Conclusions

Afin de libérer le corindon de sa gangue, il fut nécessaire de broyer le minerai jusqu'à ce qu'il passe à travers le crible de 28 mailles. Avec un triage de grosseurs aussi exact, la table Overstrom a accompli un travail très satisfaisant, surtout pour les grosseurs de maille 62 à 125. Le premier passage des concentrés de la table dans le séparateur magnétique a produit un tailing net composé de hornblende et de pyrrhotine. Les concentrés qui contenaient encore un peu de hornblende et 2.25 pour cent de pyrite de fer furent traités une seconde fois et un produit net fut obtenu. Les tailings se composaient de mica et d'une petite quantité de fer et de particules de corindon attachées à la gangue.

CONCENTRATEURS DE CORINDON AU CANADA

Concentrateurs de Craigmont

Le premier atelier de 20 tonnes de Craigmont est décrit dans le rapport¹ du Bureau des Mines de l'Ontario, d'où fut tiré le diagramme de traitement représenté par la figure 3 du présent rapport.

Le grand atelier de 200 tonnes se composait surtout de trois principales bâtisses: celle de la concentration, celle du classement et la station de force motrice (Planche V).

La force motrice était produite par des moteurs Corliss de 225 et 125 chevaux-vapeur respectivement et une machine auxiliaire de 20 chevaux-vapeur. Le bois servait de combustible.

¹ Bureau des Mines d'Ontario, Rap. ann., vol. IX, p. 20 (1900).

L'esquisse graphique du schéma de traitement de cet atelier a été dessinée suivant la description détaillée des rapports de W.-G. Miller¹ et de A.-E. Barlow² et elle s'explique assez d'elle-même (figures 4 et 5).

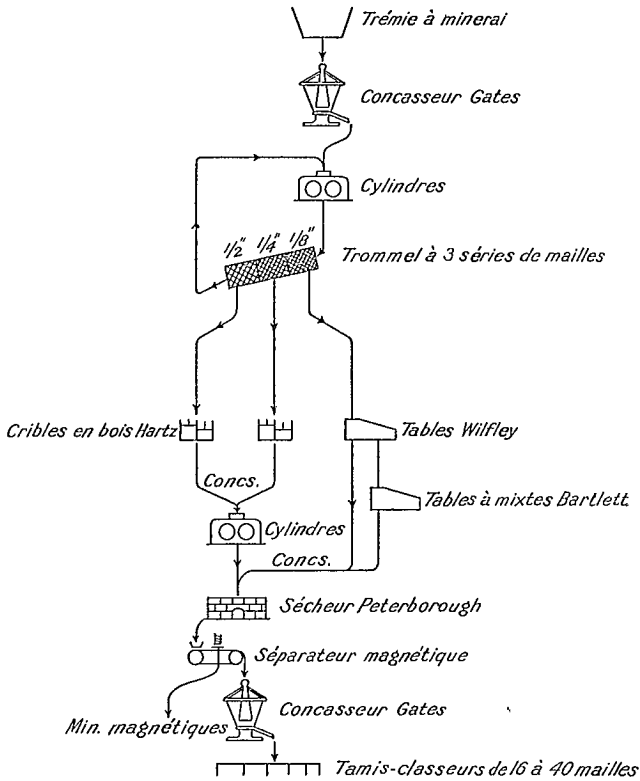


Figure 3. Schéma de traitement du premier atelier de corindon de 20 tonnes de Craigmont.

Classement et nettoyage

Les concentrés humides contenant une moyenne de 55 pour cent de corindon, et de 12 à 15 pour cent de fer magnétique furent séchés au-dessus des tuyaux à vapeur d'échappement et passés dans deux séparateurs magnétiques, l'un du type conique et l'autre du type tambour. Les concentrés magnétiques à teneur de 4 à 5 pour cent de corindon furent de nouveau traités et les concentrés non-magnétiques séparés au moyen de classeurs ébaucheurs en trois catégories, à savoir: 8 à 24 mailles, 30 à 70 mailles et 80 à 200 mailles. Chaque catégorie fut classée en sept grosseurs et passée séparément ensuite à travers des cribles à air Hooper. Ces cribles donnèrent quatre produits, le plus lourd, étant surtout de la magnétite et des

¹ Miller (W.-G.); Bureau des Mines d'Ontario, Rap. ann. 1904, p. 80.

² Barlow (A.-E.); Com. géol., Canada Mém. 57, p. 242-240 (1915).

pyrites, fut traité à nouveau avec les autres substances magnétiques. Le produit suivant fut le corindon pur de 90 à 95 pour cent, les mixtes furent traités à nouveau et les résidus à teneur de 4 à 6 pour cent de corindon jetés au rebut.

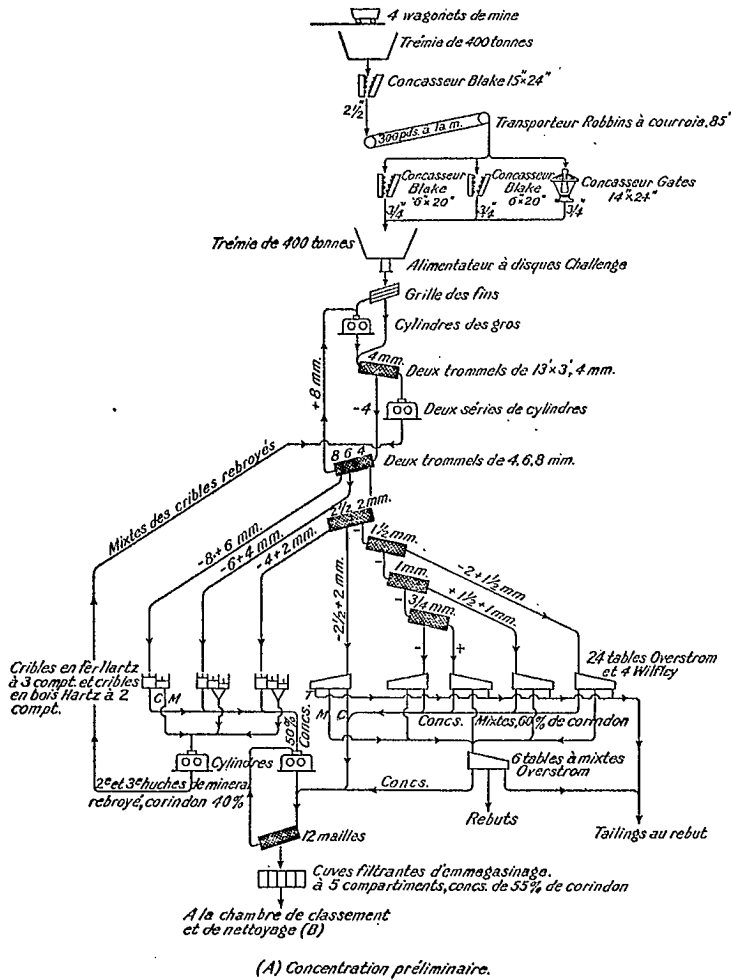
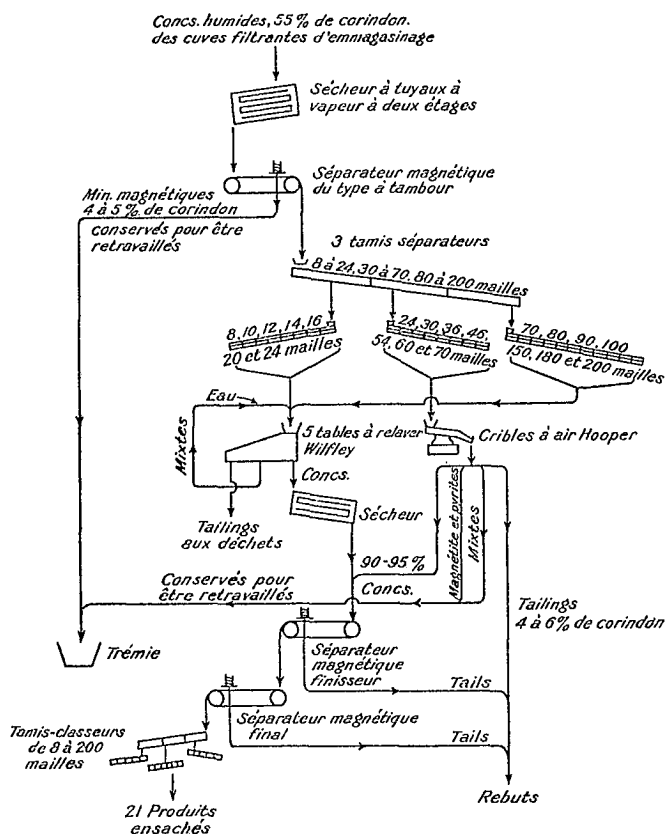


Figure 4. Schéma de traitement de l'atelier de préparation du corindon de Craigmont d'un rendement de 200 tonnes

Les gros et les fins du corindon nettoyé furent alors traités sur des tables Wilfley, en utilisant pour les fins une course plus courte et une oscillation plus rapide. On obtint encore quatre produits de cette opération, à savoir: des minéraux de fer, du corindon pur, des mixtes et des résidus. Les concentrés, une fois séchés, furent ajoutés aux concentrés du crible à air, passés dans un séparateur magnétique, puis finalement dans un autre trieur magnétique, laissant de 1 à 2 $\frac{1}{2}$ pour cent de fer dans

le produit final. Les concentrés furent de nouveau classés en les passant par une série de cribles vibrateurs donnant ainsi 21 produits de 8 à 200 mailles, qui furent ensachés et échantillonnés; la matière contenant le plus haut pourcentage de corindon devait servir à la confection des meules vitrifiées.



(B) Atelier de finissage et de classement

Figure 5. Schéma de traitement de l'atelier de préparation du corindon de Craigmont d'un rendement de 200 tonnes

La moyenne de corindon des divers produits après chaque opération fut comme suit:

| | Pour-cent de corindon |
|--|-----------------------|
| Minerai d'alimentation..... | 10½ |
| Concentrés du crible à secousses..... | 50 |
| Concentrés partiels du crible à secousses..... | 40 |
| Tous les résidus des cribles..... | 3 |
| Tous les résidus des tables..... | 2 |
| Résidus magnétiques grossiers..... | 7 |
| Résidus magnétiques fins..... | 3 |
| Moyenne..... | 5 |
| Résidus des tables après double lavage..... | 5 |
| Total des résidus de l'atelier..... | 5 |

Le corindon fut nettoyé jusqu'au 90 ou 95 pour cent.

Atelier de traitement des résidus de la Corundum, Limited, d'un rendement de 100 tonnes

Cet atelier a été construit pour y traiter quelques-uns des résidus de la halde de Craigmont, qu'on estimait contenir 300,000 tonnes de minerai à teneur d'environ 5 pour cent de corindon.

Les résidus étaient transportés dans des wagonnets jusqu'à une trémie d'approvisionnement et de là hissés jusqu'à un crible duplex Callow. La matière de 16 mailles ou plus, refusée par le crible, était chargée dans un broyeur à boulets Hardinge de 4 pieds sur 6. Tous les fins de ce broyeur étaient passés par les classeurs à quatorze tables Wilfley et une table Reid Deister. Les concentrés provenant des tables allaient à des cuves de repos et de là aux séchoirs et aux classeurs. Les classeurs comprenaient 1 séparateur mécanique, 2 classeurs, 2 cribles à air comprimé Hooper et 1 séparateur magnétique. Les concentrés se composaient de 18 grosseurs variant de 14 mailles à une poudre.

Deux moteurs Diésel à l'huile, de Fairbanks-Morse, l'un de 75 chevaux-vapeur et l'autre de 25 chevaux-vapeur, fournissaient l'énergie électrique à l'atelier. Une chaudière de 80 c.v. produisait la vapeur pour le chauffage et le séchage. Deux réservoirs servaient à maintenir la provision d'eau, l'un d'une capacité de 3,000 gallons, placé dans la partie supérieure de l'atelier et l'autre de 4,000 gallons, à une hauteur de 30 pieds au-dessus de l'établissement; ce dernier réservoir fournissait l'eau aux classeurs.¹

Les tables Wilfley étaient les plus efficaces. L'outillage-classeur qu'on adopta était très semblable à celui dont on se servait dans l'ancien atelier.

Lorsque la compagnie abandonna ses travaux, en juin 1921, elle avait traité à nouveau 25,580 tonnes de résidus, produisant 755 tonnes de grain classé, soit une récupération d'environ 60 pour cent de corindon.

Atelier de Burgess

Un broyeur Blake de 7 pouces sur 10 fut tout d'abord installé dans le premier atelier de Burgess, mais on trouva ensuite préférable de séparer le minerai et de le trier à la main. On obtint ainsi un produit d'une moyenne de 15 pour cent de corindon, lequel fut expédié aux États-Unis pour être de nouveau concentré. Ce procédé fut continué jusqu'à ce qu'on eut construit un atelier près de la mine. Après avoir travaillé un peu plus d'une année, il fut détruit par le feu, mais fut immédiatement remplacé par un autre plus grand où l'on fit usage des méthodes de concentration par voie sèche.

L'installation comprenait un séchoir à vapeur, 5 broyeurs Blake, 2 broyeurs à percussion ou pulvérisateurs, 2 cylindres broyeurs, des trieurs, un séparateur magnétique Noble et 7 cribles pneumatiques Hooper. La force motrice était fournie par une chaudière horizontale de 75 chevaux-vapeur. Quand cette usine fut incendiée en 1913, des machines supplémentaires furent ajoutées à l'atelier Burgess et un procédé complexe par voie humide et sèche fut utilisé. Néanmoins l'atelier n'était pas assez grand et le procédé n'était pas satisfaisant. En 1916 il fut démonté et l'outillage transporté à Jewellville.

¹ Bureau des Mines, d'Ontario, Rap. ann., vol. XXIX, partie 1, p. 110 (1920).

Atelier de Jewellville

La Manufacturers Corundum Company construisit en 1916 un atelier de 100 tonnes à Jewellville, près des rapides Palmer, à l'est de la rivière Madawaska. Des tables Wilfley furent utilisées et donnèrent une plus grande satisfaction que les procédés par voie sèche de l'installation Burgess. Après avoir travaillé pendant environ 1½ année, la compagnie cessa ses opérations, en août 1918, après avoir traité environ 8,000 tonnes de minerai produisant 325 tonnes de grain classé.

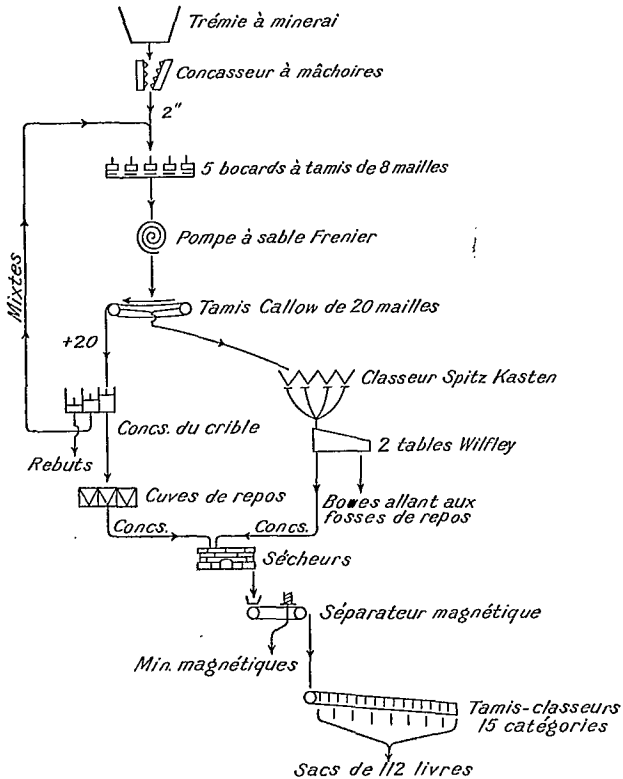


Figure 6. Schéma de traitement d'un atelier moderne de corindon de la Transvaal Grain Corundum, Company, Zoutpansburg, Transvaal du Nord, Afrique du Sud.

ATELIER MODERNE DE PRÉPARATION MÉCANIQUE DU CORINDON DANS L'AFRIQUE DU SUD

Dans l'atelier de la Transvaal Grain Corundum Company, à Bandlerkopp, district de Zoutpansberg (Transvaal-nord) le minerai, qui est une matière graveleuse assez grossière mélangée avec des débris terreux et de gros cailloux, est réduit à 2 pouces par un broyeur Robey, de 12 pouces, et ensuite broyé de nouveau dans un bocard de 1,500 livres de la grosseur d'un

¹ Hall (A.-L.): Abrasive Industry, p. 190 (juin 1923).

8 mailles. Le produit est amené par une pompe Frenier à un crible Callow de 20 mailles. Les trop gros vont à un crible Harz à 3 compartiments et les fins passent à une table spitzkasten, puis à deux tables Wilfley, dont les boues sont envoyées à des cuves de repos.

Le produit de la première huche, lequel renferme du corindon pur, est amené dans des cuves de repos, puis séché et passé dans un séparateur magnétique et enfin classé. Les mixtes contenant du feldspath, etc., sont retournés aux bocards. Le produit de la troisième huche va aux rebuts.

Les concentrés des cribles et des tables sont séchés et passés dans un séparateur magnétique. Le produit une fois nettoyé est alors classé, en passant à travers de longs cribles à secousses, en 15 différentes catégories variant de 10 à 100 mailles; chaque catégorie est expédiée dans des sacs de 112 livres. (*Voir schéma de traitement, figure 6*).

Le rendement quotidien est de $2\frac{1}{2}$ à 3 tonnes de grain classé par 9 heures. Les concentrés donnent à l'essai de 95 à 96 pour cent de corindon.

Concentration d'un sol ou gravier éluvien à teneur de corindon

Le corindon du Sud-Africain est très souvent trouvé dans le gravier d'enclos éluviens, et la concentration en est effectuée par des méthodes primitives de tamisage et de lavage à la main. Le gravier, ou le sol corindonifère, est jeté contre un crible fixe et incliné, à mailles d'un demi ou de trois quarts de pouce. Le refus retombe en arrière et il est lavé dans des tamis à main à gravitation où les cristaux de corindon qui se concentrent au centre sont triés à la main, séchés au soleil et mis en sacs. La matière traversant le crible est passée dans un tamis à balancement légèrement incliné dont la maille est de $\frac{1}{8}$ de pouce. Les fins de ce tamis sont rejetés et les gros sont lavés dans une simple bassine que l'on agite dans un mouvement rotatif avec un système radial agitateur, par l'effet duquel les boues lourdes contenant le corindon sont retirées par intervalles à la périphérie au moyen d'un panneau à coulisse. La terre et les matières légères sont amenées vers un puisard au centre. Les boues du corindon sont lavées dans un tamis à main à gravitation, du centre duquel le corindon concentré est retiré, séché au soleil et mis en sacs soit séparément soit mélangé avec le premier gros corindon. Quelquefois, quand le corindon renferme des morceaux d'autres minéraux, on le nettoie par le procédé du baril. Un baril cylindrique et creux, de 2 pieds de longueur et de 1 de diamètre, est à moitié rempli de minéral sec et tourné à la main avec une vitesse raisonnable, et les morceaux adhérents sont ainsi détachés. Un dernier criblage à la main puis un lavage produisent des cristaux propres, prêts à être séchés et ensachés.¹

Tout le corindon brut, du sud de l'Afrique, qui est actuellement sur les marchés du monde, est préparé de la façon que l'on vient de décrire.

ANALYSE

DÉTERMINATION DU POURCENTAGE DE CORINDON DANS LE MINÉRAI

Il y a trois méthodes différentes de déterminer le pourcentage du corindon dans un minéral ou un concentré: (1) par l'acide fluorhydrique, (2) le poids spécifique et (3) la séparation par une solution lourde. Cette dernière n'est qu'approximative.

¹ Hall (A.-L.): *Serv. géol., de l'Afrique du Sud, Mém. 15, p. 106 (1920).*

Méthode par l'acide fluorhydrique

L'acide fluorhydrique attaque le corindon de façon très lente jusqu'à la température de 100°C., mais plus rapidement à de températures plus élevées. D'autre part, il désintègre rapidement les minéraux qui accompagnent le corindon.

Un échantillon pesé et moulu (1 gramme) est brûlé pendant 10 minutes dans un creuset de platine et placé dans une capsule d'évaporation en platine. L'échantillon est alors humecté de 5cc. d'acide sulfurique recouvert d'environ 10cc. d'acide fluorhydrique (C.P.) que l'on fait évaporer au-dessus d'un bain d'eau jusqu'à ce que les vapeurs sulfureuses se manifestent et que la roche soit entièrement décomposée, que toute la silice se soit évaporée de la solution qui, alors, est diluée. Un peu d'acide chlorhydrique est ajouté, s'il est nécessaire, pour réduire les sulfates en solution. La matière insoluble est alors déposée sur un filtre, lavée, enflammée et pesée comme du corindon.

Pour faire l'épreuve du résidu insoluble (ou pour analyser le corindon lui-même) on le fond avec du sodium ou du bisulfate de potassium et de la solution fondue l'alumine et les autres minéraux forment un précipité avec l'ammoniaque. La chaux et la magnésie peuvent alors être déterminées.

Pour une analyse exacte il faut tenir compte du fait de la désintégration du mortier dans lequel l'échantillon est pulvérisé. La chose peut se faire en pesant le pilon et le mortier avant et après la pulvérisation et en répartissant la perte sur le poids de l'échantillon qui est analysé. Il n'est pas nécessaire de pulvériser très fin.

Méthode du poids spécifique

Cette méthode peut s'appliquer aux concentrés exempts de magnétite et d'autres minéraux lourds. Pour les échantillons canadiens le calcul se fait sur la base d'un poids spécifique de 4.0 pour le corindon et de 2.7 pour les impuretés (principalement du feldspath) de la façon suivante:—

$$\text{Corindon, pour cent} = 100 + \frac{C(S-F)}{S(C-F)} = \frac{400(S-2.7)}{S+1.3}$$

C = 4.0 = poids spécifique du corindon
 F = 2.7 = poids spécifique des impuretés
 S = = poids spécifique de l'échantillon

Méthode de solution lourde

Dans cette méthode certaines solutions lourdes sont employées de telle façon que, si on les agite dans un entonnoir à séparation, les minéraux plus légers dans le minerai ou le concentré finement écrasé surnageront tandis que les plus lourds se déposeront au fond. Quand la solution est claire après s'être déposée, le minéral qui est au fond est retiré par le robinet et il est de nouveau soumis, s'il est besoin, à un traitement semblable dans une solution encore plus lourde.

Les solutions lourdes communément employées sont des chlorures mercuriques de potassium ou de baryum, la première ayant un poids spécifique de 3.15 et la dernière 3.55. Une séparation très nette du quartz et du feldspath peut être obtenue par ce procédé, mais du grenat,

de la magnétite, etc., se présenteront avec le corindon, de sorte qu'il n'est qu'approximatif. Le bulletin sur le "Grenat" contient une description de cette méthode.

DEGRÉ DE PURETÉ PAR LE RAYON-X

La pureté des échantillons commerciaux de corindon en grains peut être déterminée au moyen de photographies au rayon-X, puisque les différents minéraux présents se distinguent les uns des autres par leur degré relatif de translucidité. Toutes les formes de corindon sont de fait transparents et viennent après le diamant dans l'échelle de Doelter¹, et elles ne sont pas aussi impénétrables aux rayons que les silicates, tels que le feldspath, le grenat, la chlorite, le mica, etc. Mais cette méthode a plus de valeur parce qu'elle distingue les gemmes comme le rubis ou le saphir, des autres minéraux ou pierres artificielles de même apparence. M. Paul F. Kerr² a décrit en détail dans un article les déterminations par la méthode du rayon-X.

¹ Neues Jahrbuch für Min., vol. II, p. 87 (1896).

² "Determination of Ore Minerals by X-Ray Diffraction Patterns"; Econ. Geol., p. 1-34 (janv. 1924).

BIBLIOGRAPHIE

CANADA

- Ferrier (W.-F.): Com. géol., Canada, Rap. ann., 1896, 129-131.
 Miller (W.-G.): Bureau des Mines d'Ont., Rap. ann., vol. VII, partie III, p. 207-250 (1898).
 "Corundum Areas of Ontario"; Bureau des Mines d'Ont., Rap. ann., vol. VIII, partie II, p. 206-214 (1899).
 Barlow (A.-E.): "Corindon"; Com. géol., Canada, Mém. 57, 380 pages (1915). Monographie détaillée sur les gisements du Canada et du monde entier.
 Ellsworth (H.-V.): "Blue Corundum in the Bancroft area"; Can. Min. Jour. (oct. 1924).

ÉTATS-UNIS

- Merrill G.-P.: "Corundum and Emery"; Non-Metallic Minerals, Inst. Smithsonian, p. 220 (1901).
 Pratt (J.-H.): "Corundum"; Serv. géol., des États-Unis., Bull. 180, 95 pages (1901).
 "Corundum"; Serv. géol., des États-Unis., Bull. 269, 170 pages (1906).
 Meeks (Reginald): Mineral Industry, p. 319 (1906).
 — — : Abrasive Industry, p. 117-185, 190 (juin 1923).

INDE

- Holland (T.-H.): Serv. géol., de l'Inde, vol. XXIX (1896).
 Middlemiss (C.-S.): "Agriculture Ledger", N° 16 (1896).
 — — : Econ. Geol. of India, 2e éd, partie I (1898); aussi partie II (1899).
 Barlow (A.-E.): Com. géol., Canada, Mém. 57, p. 204-219 (1915).
 Jayaram (B): "Corundum-bearing Rocks of Taluk"; Serv. géol., de Mysore, Rec., vol. XV, partie p. 63-90 (1916).
 Pascoe (E.-H.): "Econ. Geol. of India," p. 282-285 (1921).

MADAGASCAR

- Kunz (G.-F.): "Corundum in Madagascar"; Eng. and Min. Jour. Press, vol. III, n° 1, p. 14 (1er janv. 1921).

AFRIQUE DU SUD

- Wagner (P.-A.): "Corundum Deposits in South Africa" (série d'articles); S. African Min. Jour. (25 mai), p. 76; (1er juin), p. 105; (8 juin), p. 137; (22 juin), p. 183-186 (1918).
 Mining Magazine, p. 162-164 (sept. 1918) (Extraits des articles précédents).
 Hall (A.-L.): "Corundum in South Africa"; Serv. géol., de l'Union Sud-Africaine, Mém. 15 (1920).
 Eng. and Min. Jour. Press, p. 556 (26 mars 1921). (Résumé du rapport de Hall).
 "Corundum-bearing Rocks—Marundites"; Tr. Serv. géol., de l'Union Sud-Africaine, vol. 25, p. 43-67 (janv.-déc. 1922).
 "Corundum in South Africa"; Abrasive Industry, p. 190-93 (méthodes de concentration); aussi p. 185 (juin 1923).
 "Mica and Corundum Resources of South Africa"; S. A. Jour. of Industries, vol. VII, p. 798-894 (déc. 1924).
 — — : Mineral Industry, 1921 et 1922.

ÉMERI

L'émeri est un mélange intime de corindon granulaire et de magnétite avec un peu d'hématite. Ce nom lui vient du cap Émeri, de l'île de Naxos, dans l'archipel grec, où il se trouve en grande abondance et où il a été exploité depuis plusieurs siècles.

PROPRIÉTÉ PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Au point de vue minéralogique, l'émeri a été considéré comme un mélange de corindon et de magnétite, ou tout simplement de spinelle ferreux et d'hercynite à l'état compact.

C'est un minéral massif, presque opaque, d'un gris foncé à un noir bleuâtre, quelquefois pommelé. Sa densité est de 4, sa dureté d'environ 8, se brise avec une cassure assez régulière et il est toujours plus ou moins magnétique. Son apparence, sa dureté, sa composition et sa couleur varient selon la localité où on le trouve. Sa dureté dépend de la quantité de corindon qu'il contient et l'émeri peut être à grain fin ou grossier suivant la grosseur des cristaux de corindon qui s'y trouvent.

On connaît trois sortes d'émeri: le grec, le turc et l'américain. Chacune varie selon ses propriétés chimiques et physiques.

Qualités abrasives et emplois

L'émeri grec, ou celui de Naxos, renferme le plus haut pourcentage d'alumine (environ 65%). Par le fait qu'il ne subit aucun changement physique ou chimique nuisible par la chaleur et que les grains sont très durs et à arêtes vives, cet émeri se prête à la confection des meules abrasives.

L'émeri turc de l'Asie mineure renferme environ 25% d'oxyde de fer et il est légèrement plus tendre que celui de Naxos. Les grains, contrairement à ceux de l'émeri grec, se brisent ou se granulent sous la pression et offrent ainsi constamment de nouvelles arêtes tranchantes. Cet émeri est assez dur et c'est lui qui convient le mieux au polissage, sous forme de grains, principalement pour le rodage et le biseautage du verre, pour la fabrication du papier ou de la toile émeri ou encore pour la confection des meules de polissage. Vu que l'émeri subit des changements par la chaleur, il est rarement utilisé dans la fabrication des meules à affûter.

L'émeri américain dont la plus grande partie vient de l'État de New-York et de la Virginie, contient environ 45% d'oxyde de fer et constitue le plus doux des trois émeris. On s'en sert sur les bois ou pour travailler les métaux tendres.

Types et analyses d'émeri

Au point de vue de la minéralogie, l'émeri comprend trois variétés: (1) le véritable émeri, (2) l'émeri spinelle, (3) l'émeri feldspathique.

(1) Le véritable émeri est un mélange de corindon et de magnétite, avec ou sans hématite dérivée de la magnétite, tels que sont l'émeri grec et l'émeri turc; il est d'habitude d'une teinte noir rougeâtre.

(2) L'émeri spinelle est un mélange de spinelle (pléonaste-hercynite) de corindon et de magnétite. Le corindon s'y trouve en proportions variables et il est parfois tout à fait absent. C'est en général un agrégat lourd, noir, à grain fin avec des cristaux gris foncé de corindon se présentant dans ses meilleures variétés. Les cristaux sont en bien des cas fendillés et fortement changés en un mica hydraté. Ce type est extrait dans les États de New-York et de Virginie, aux États-Unis.

(3) L'émeri feldspathique est semblable au spinelle, mais il renferme en outre de 30 à 50 pour cent de plagioclase. De la magnétite pure se présente souvent sous forme de petites bandes dans la masse.

TABLEAU IV
Analyses d'émeri provenant de différentes localités

| Localités | Alumine | Silice | Oxyde de fer magnétique | Chaux | Magnésie | Eau | Totaux |
|-------------------------|---------|--------|-------------------------|-------|----------|------|--------|
| Grèce, Naxos..... | 62.64 | 4.90 | 31.41 | 0.45 | 0.06 | 1.04 | 100.50 |
| " " | 68.63 | 3.10 | 24.10 | 0.86 | ..... | 4.72 | 101.31 |
| " " | 57.69 | 6.36 | 30.87 | 0.89 | 0.20 | 3.99 | 100.00 |
| " Nicaria..... | 75.12 | 6.88 | 13.06 | 0.72 | ..... | 3.10 | 98.88 |
| Turquie, Kulah..... | 63.50 | 1.61 | 33.25 | 0.92 | ..... | 1.00 | 101.18 |
| " Gumuch..... | 60.10 | 1.80 | 33.20 | 0.48 | ..... | 5.62 | 101.20 |
| " Samos..... (a) | 70.10 | 4.00 | 22.21 | 0.62 | ..... | 2.10 | 99.03 |
| É.-U. d'A., Virginie... | 45.38 | 2.63 | 41.23 | 0.06 | 5.71 | 1.32 | 96.23 |
| " Chester.... | 50.02 | 3.25 | 44.11 | ..... | ..... | n.d. | 97.36 |
| " New-York (b) | 59.22 | 0.84 | 30.68 | ..... | 3.54 | 2.70 | 96.98 |
| " " | 50.10 | 14.32 | 28.17 | 0.84 | 4.31 | n.d. | 97.74 |

(a) Contient aussi 3.72 pour cent de TiO_2 (ilménite) et un peu d'alumine comme spinelle.

(b) Contient aussi 3.28 pour cent de TiO_2 (ilménite) et un peu d'alumine comme spinelle.

GISEMENTS D'ÉMERI

CANADA

L'émeri commercial n'a pas été trouvé au Canada, bien que le corindon de certains gisements, à l'est de la rivière Madawaska, Ontario, soit si intimement mêlé à de la magnétite qu'il constitue de fait un émeri grossièrement cristallin. Un gisement typique se rencontre dans le lot 34, concession VII, canton de Brudenell, comté de Renfrew, où le minéral est répandu à profusion dans un gneiss à syénite néphélinique très feuilleté, dont on a suivi la trace à travers sa direction, sur une distance d'environ 300 yards. Le gisement n'a pas été exploité.

ÉTATS-UNIS

L'émeri a été extrait à Chester (Mass.), du district de Peekskill (New-York) et à Whittles (Virginie).

La production annuelle dans les deux ou trois dernières années s'est élevée à 2,000 même 3,000 tonnes (voir Tableau général B, dans le bulletin sur les "Abrasis siliceux").

Massachusetts

L'émeri fut découvert dans le comté de Hampden, à South-Mountain, près de Chester en 1864, par le Dr H.-S. Lucas, bien que 30 années auparavant le gisement eût été exploité sans succès comme mine de fer. Jusqu'à une époque récente, tout l'émeri des États-Unis provenait de cette localité. Les gisements sont associés à une bande étroite d'amphibolite qui s'étend de façon presque continue à travers l'État. Dans le voisinage de Chester, cette bande est d'environ $\frac{3}{4}$ de mille de largeur et les gisements d'émeri peuvent être suivis à la trace sur à peu près 5 milles. Ceux-ci se présentent sous la forme d'une veine dans le bord oriental de la bande à proximité du schiste à séricite. L'émeri se trouve dans des poches d'une largeur de quelques pieds à 12 pieds.

Six ou même sept mines furent exploitées sur cette veine et de grandes quantités de minerai en furent extraites, mais elles ont été abandonnées depuis quelque temps.

New-York

Des gisements d'émeri de la variété spinelle se rencontrent à l'est de Peekskill, comté de Westchester; ils ont été travaillés par diverses compagnies depuis 1883. Le minerai se présente sur le bord d'un complexe igné composé de hornblende et de pyroxénite et de olivine, qu'on appelle "série de Courtland". L'émeri se trouve dans une région où les inclusions de micaschiste sont abondantes et il se présente dans des veines bien définies, immédiatement associées à des roches renfermant de la sillimanite, de la cordiérite, du grenat et du quartz. Un trait caractéristique de ces inclusions schisteuses est la grande abondance de biotite autour du minerai en maints endroits. Les deux principales mines sont la Dalton et la McCoy. Elles sont exploitées à ciel ouvert, certaines excavations ayant plus de 80 pieds de profondeur. L'une de ces mines est exploitée par la Smith & Ellis Company.¹

Virginie

Un émeri spinelle se trouve à l'ouest et au sud de Whittles, comté de Pittsylvanie. Bien que ces gisements eussent été exploités, il a bien des années, pour le minerai de fer, ils ne le furent pas avec succès pour un abrasif avant 1917, mais jusqu'à l'époque actuelle ils ont rendu une forte quantité d'excellents produits.

Il y a deux types de gisements: (1) Minerais schisteux dans lesquels de minces bandes de quartzite, avec schistes par places, forment l'un des deux murs, quelquefois les deux murs des amas d'émeri. La roche est étroitement fissurée et elle est pegmatitique en beaucoup d'endroits. (2) Les minerais granitiques, ou ceux enfermés dans un granite en décomposition, et qui sont en bien des cas recoupés par d'étroits dykes de pegmatite. L'émeri des deux types est identique, étant un agrégat cristallin noir et à grain fin. L'altération par intempérisme est tellement avancée que dans tous les dépôts de minerai les roches sont entièrement décomposées et, par suite de l'altération des schistes en argiles teintées de diverses couleurs, les surfaces des massifs d'émeri sont souvent revêtues d'une argile rouge foncé.

¹ "Peekskill District Emery Ore". Abrasive Industry, p. 65 (mars 1924).

Les gîtes de minerai se présentent en amas d'émeri compact, de forme lenticulaires et irrégulière, dont le plus grand a environ 130 pieds de longueur et de 6 à 8 pieds de largeur.

La méthode d'extraction du minerai est basée sur la structure très développée des plans de séparation des amas d'émeri même. Après avoir enlevé la roche décomposée, les blocs d'émeri sont détachés en enfonçant des barres de fer entre les joints; on ne se sert que très peu de dynamite.

L'émeri est réputé de très bonne qualité, mais le principal obstacle à l'exploitation des gisements est leur grande distance des ateliers de broyage des États de New-York et de Massachusetts.

Le rapport de M. Thomas L. Watson¹ renferme une description complète de ces gisements de Virginie.

Les travaux suivants contiennent des renseignements sur les gisements d'émeri aux États-Unis:

- Williams (G.-H.); *Am. Jour. Sci.*, vol. 33 (1887).
 Emerson (B.-K.); *Serv. géol. des E.-U.*, Bull. 29 (1898).
 Pratt (J.-H.); *Serv. géol. des E.-U.*, Bull. 269 (1906).
 Rogers (G.-S.); *N.Y. Acad. Sci. Anns.*, vol. 21 (1911).
 Barlow (A.-E.); *Com. géol. Canada, Mém.* 57, p. 162-170, 178. (1915).
 Steiger (G.) et Watson (T.-L.); "Emery," *Pittsylvania Co., Va.*; *Jour. Wash. Acad. Sci.*, vol. 8, p. 765, 676 (1919).
 Shannon (E.-V.); "The Chester Emery Mine"; *Am. Mineralogist*, p. 69-72 (Juin 1919).
 Ladoo (R.-B.); "Emery"; *Bur. des Mines, E.-U.* (Jan. 1920).
 Gordon (S.-G.); *Proc. Phila. Acad. Nat. Sci.*, pt. I (1921).
New York State Bull., p. 91 (1921).
 "Emery Mining Chester"; *Abrasive Industry*, p. 314 (oct. 1922).
 Watson (T.-L.); "The Geology of the Virginia Emery Deposits"; *Econ. Geol.* vol. 18, p. 53-76 (Jan. 1923).
 "The Peekskill Dist. Emery Ore"; *Abrasive Industry*, p. 65 (mars 1924).
 "Non-Metallic Minerals"—"Corundum and Emery," pub. par McGraw-Hill Book Co., N.-Y., p. 164-66 (1925).
 Gold (W.-C.); "Emery"; *Abrasive Industry*, p. 57 (fév. 1925).

GRÈCE

L'émeri a été extrait pendant plusieurs siècles dans un grand nombre d'îles de l'archipel grec; les plus grands de ces gisements et les mieux connus se trouvent dans l'île de Naxos.

Ce minéral a reçu son nom du cap Émeri, de l'île de Naxos, la plus grande des Cyclades. On le trouve d'habitude en gros blocs, plus ou moins mêlés avec le sol rouge de l'île, forme sous laquelle il se présente en si grande abondance que, jusqu'à aujourd'hui, aucune tentative n'a été faite de l'extraire de la roche massive.

L'île se compose principalement de gneiss et de schistes, ceux-ci consistant en micachistes alternant avec des calcaires cristallins. Les masses lenticulaires d'émeri, variant de largeur entre 15 et 150 pieds et de longueur jusqu'à 300 pieds, sont étroitement associées au calcaire. Le meilleur émeri de Naxos est d'une couleur gris foncé, généralement tacheté de grains bleuâtres ou de raies de corindon pur; c'est l'émeri le plus dur que l'on connaisse. Le meilleur minerai vient de Vothrie, à 9 milles de la côte, sur le bord nord-est de l'île. Un autre gisement important se trouve à Apiranthos, à 7 milles dans l'intérieur, et ce minerai est expédié des ports de Sulinos et de Mutzoma. Dans la partie septentrionale de l'île on l'exploite près de Yasso.

Un émeri d'une apparence tachetée semblable et de même qualité, mais avec une structure lamellée, se rencontre dans l'île de Nicaria, et un émeri bleu foncé se trouve dans l'île de Samos, près de la côte d'Asie mineure,

¹"The Geology of the Virginia Emery Deposits"; *Econ. Geol.* p. 53-76 (Jan.-fév. 1923)

mais ces gisements ne sont pas aussi étendus que ceux de Naxos. Ce minéral se rencontre parfois enchâssé dans du marbre blanc.

L'émeri n'avait pas été exploité sur une grande échelle avant 1870, soit 20 ans environ après la publication des mémoires du Dr J.-Lawrence Smith¹ sur ces gisements.

Les opérations minières sont des plus simples. Les gros fragments ou blocs renfermant le minéral, s'ils ne sont pas trop volumineux, sont transportés à l'état naturel jusqu'à la côte. Les plus gros blocs sont brisés d'une dimension appropriée au moyen de marteaux, quelquefois par la chaleur et un refroidissement brusque avec de l'eau. La plus grande partie de ce qu'on retire aujourd'hui provient des mines de Liona et de Mutzoma.

Cette exploitation de l'émeri se fait sous la surveillance du gouvernement hellénique, qui a établi certains prix pour le produit à la mine suivant la qualité. Il y a six qualités: la première, la seconde, les qualités extra, grande et petite, et les morceaux qui sont déterminés au poids, de 2 à 21 onces pour les trois moindres qualités et de 21 onces à 20 ou 25 livres pour les trois plus hautes.

La production grecque d'avant guerre variait entre 8,000 et 13,000 tonnes annuellement, mais elle s'est accrue peu à peu depuis la guerre et dépasse actuellement 20,000 tonnes (voir tableau B, dans le bulletin sur les "Abrasis siliceux").

TURQUIE D'ASIE

L'émeri est extrait en Asie mineure de la province d'Aidin, laquelle comprend presque tous les bassins des rivières Sarabat et Mender. Smyrne est le principal centre et port commercial pour les districts et les fles qui l'environnent et d'où partent les voies ferrées allant à l'intérieur le long des bassins des susdites rivières.

Le sous-sol de la plus grande partie de la région se compose de calcaires cristallins d'un blanc pur et finement granulaires qui sont interfoliés de schistes et de gneiss chloritiques et micacés. Les gisements d'émeri se présentent sous forme de poches ou d'amas lenticulaires dans les calcaires et ils varient de quelques pieds à 200 pieds de largeur et jusqu'à 300 pieds de longueur.

De vastes gisements ont été exploités sur la montagne Gumuch-Dagh dans le voisinage d'Ephèse et sur les pentes d'Ak Sivri dans le district de Kulah, qui se trouve à environ 100 milles au sud-est de Smyrne. L'émeri de la première de ces localités est généralement d'un grain très fin allant du bleu foncé à une couleur purpurine, et l'intérieur de ces amas est exempt d'inclusions micacées. Le minéral provenant des gisements de Kulah est d'un grain grossier et de couleur beaucoup plus foncée.

D'habitude le minéral possède de nombreuses fractures ou plans de clivage, si bien qu'il se fend facilement en des blocs de dimensions faciles à manier. La source principale d'approvisionnement est provenue de l'émeri libre ou des blocs enchâssés dans une argile rouge compacte qui se rencontre dans les dépressions peu profondes des terrains calcaires.

⁽¹⁾ American Jour. Sci. 2e série, vol. VII (1849); vols. IX et X (1850); vol. XI (1851) et Scientific Researches, p. 1-53 (1851).

Au début de la guerre, l'Abbott's Emery Mines, Limited, le plus fort exploitant, installa une voie à câble aérien de la mine principale à un endroit plus accessible près de la côte, mais l'installation fut saisie et détruite par les Turcs. Les neuf ou dix mines productrices furent fermées pendant la guerre. La production d'avant guerre atteignait entre 50,000 et 60,000 tonnes annuellement, mais les chiffres de la production des dernières années ne peuvent être obtenus.

L'émeri importé d'Asie mineure est marqué selon les ports de mer d'où il est expédié, c'est-à-dire Smyrne, Kulluk, Syra et Yoba.

Les ouvrages suivants contiennent des renseignements plus complets sur les gisements d'émeri grecs et turcs:

- Merrill (G.-P.) Inst. Smithsonian, Mus. Nat. des É.-U., p. 223-229 (1901).
 Smith (J.-Lawrence), Scientific Researches, p. 1-53 (1851).
 Thomas (W.-F.-A.) "Emery of Asia Minor"; Tr. Am. Inst. Min. Eng. vol. 28, p. 208-225 (1898).
 Haenig (A.); Emery and Emery Industry, London (1912).
 Barlow (A.-E.) "Corindon" Com. géol. Canada, Mém. 57, p. 179-170 (1915).
 Abrasive Industry, p. 50 (fév. 1924).
 Plusch (H.-A.) Eng. and Min. Jour. Press, p. 339-340 (30 août 1924).
 Ladoo (R.-B.); Bureau des Mines des É.-U., bulletin, "Emery" janv. 1920.

ALLEMAGNE (BAVIÈRE)

Une faible production d'émeri a été maintenue annuellement en Bavière et s'est accrue récemment jusqu'à 400 tonnes environ.

PRÉPARATION POUR LE MARCHÉ

Tout l'émeri, soit grec soit turc, est expédié en morceaux variant de la grosseur d'un marbre à celle d'un poids de 25 livres. Autrefois on l'exportait comme ballast, mais depuis une vingtaine d'années on l'expédie comme une cargaison ordinaire.

Il existe aux États-Unis plusieurs ateliers où l'émeri est broyé et classé. Le minerai brut y est tout d'abord broyé par des concasseurs à mâchoires, puis une série de cylindres trempés de 7/8, 3/8 et 3/16 de pouce, enfin par des broyeurs à boulets à des dimensions plus fines. Le mica est enlevé en permettant au grain grossier de tomber le long d'une chute; un courant d'air montant chasse le mica d'un côté vers un compartiment séparé. L'émeri passe alors par une série de longues auges et de cribles à secousses, au moyen desquels il est soigneusement classé en 30 différentes grosseurs à peu près. Les trop grosses dimensions sont ensuite réduites au moyen de petits cylindres broyeurs et reviennent par le circuit.

Dans quelques ateliers le grain grossier est lavé à l'eau dans des bassins du type du moulin chilien, dans lesquels tournent des roues en bois dur. C'est par ce procédé que l'on enlève la saleté adhérente et la matière nettoyée est ensuite séchée puis classée. Bien que ces moyens de nettoyage soient plus coûteux, il en sort un produit bien plus propre possédant aussi de meilleures propriétés coupantes. Le trop plein des bassins de lavage qui renferment toutes les parties fines s'écoule dans une série de longues auges de repos. La matière qui s'est déposée est alors pelletée dans des fours séchoirs, et cette "farine" est encore criblée en vue de produire trois ou quatre grosseurs. Les plus fines sont obtenues en soutirant les solutions à intervalles et en séchant les résidus après qu'ils se sont déposés.

Les dimensions standard des mailles pour l'émeri sont les suivantes: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 24, 30, 36, 40, 46, 54, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 150, 160, 180, 220, F, FF, FFF, FFFF. Le produit des douze premières est appelé "grain grossier", celui des douze suivantes "grain fin" et celui des quatre dernières "farine". En sus de celles-ci il y a des farines encore plus fines produites par les méthodes de transvasement et qui sont principalement employées dans les travaux d'optique.

Dans la fabrication du papier ou de la toile émeri, la plus grosse dimension est le numéro 4, ou celle du 20 mailles, et la classification suivante a été adoptée:—

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Numéros | 4 | 3½ | 3 | 2½ | 2 | 1½ | 1 | ½ | 0 | 2/0 | 3/0 | 4/0 |
| Mailles..... | 20 | 24 | 36 | 46 | 60 | 70 | 80 | 90 | 120 | 150 | 180 | 220 |

Les plus fines catégories de papier gardent leur marque comme multiples de F.

DIAMANT

Le diamant, qui est un carbone pur, est la plus dure des substances connues, et il est placé à 10 dans l'échelle de Mohs, bien que la différence entre le diamant et le corindon (9) soit bien plus grande que la différence entre n'importe quels deux autres minéraux de l'échelle en question.

Le diamant se trouve sous forme de cristaux octaédriques, transparents et incolores ou en fragments variant d'une taille microscopique à des spécimens pesant plus de 3,000 carats, ou comme une variété opaque, allant du noir au brun. La première variété est utilisée comme gemme, mais la dernière est employée comme abrasif ou instrument tranchant.

Le diamant cristal a une cassure conchoïdale, mais un clivage distinct parallèle à l'une des faces.

Les deux variétés des pierres opaques sont le *carbonado* (diamant noir ou "carbone") et le *bort* ("boort"). Le carbonado est compact, opaque et dur, ordinairement noir ou brun foncé; il ne possède aucun clivage et se brise avec une fracture granulaire. Le bort est de couleur foncée, de translucide à opaque, souvent avec une structure radiale ou fibreuse; il se trouve en cristaux ou en fragments.

USAGES ET PRÉPARATION

L'*égrisée* ou poudre de diamant est produite soit en utilisant la poussière produite en taillant et polissant les diamants comme pierres précieuses, soit en broyant du *bort* dans un mortier spécial. Elle est classée en la plaçant dans une huile d'olive de haute qualité et en la laissant ainsi pendant des périodes variables. Les résidus, après avoir décanté l'huile, sont comme suit:—

| Temps que met l'huile à se clarifier: | Catégories |
|---|------------|
| Cinq minutes..... | N° 0 |
| Dix minutes..... | N° 1 |
| Trente minutes..... | N° 2 |
| Une heure..... | N° 3 |
| Deux heures..... | N° 4 |
| Dix heures..... | N° 5 |
| Jusqu'à ce que l'huile se clarifie..... | N° 6 |

L'*égrisée* sert à user et à polir le diamant et autres pierres précieuses, aussi dans des travaux d'abrasion là où une poudre abrasive très dure est exigée.

Le *carbonado* et le *bort* sont utilisés aux extrémités des fleurets de perforatrices pour le forage des roches; dans les outils pour le dressage et le rhabillage des meules; sous forme de dents pour le sciage des roches; dans les machines-outils pour tourner le caoutchouc dur, les cylindres à papier de fibre, le cuivre, le bronze, et dans les instruments à couper le verre.

Le choix de la meilleure dimension et du meilleur type de diamant pour un usage spécial quelconque, ainsi que l'enchâssement des pierres, doit être confié à des ouvriers experts.

GISEMENTS ET PRODUCTION

Bien qu'aucun diamant n'ait été réellement découvert au Canada, il n'en est pas moins vrai que dans les apports glaciaires au sud du lac Supérieur, principalement dans le Wisconsin (États-Unis), de petits diamants pesant jusqu'à quelques carats ont été trouvés. On croit qu'ils ont été transportés par la glace pendant la période glaciaire depuis le plateau laurentien jusqu'au voisinage de la baie d'Hudson, de sorte qu'il est possible qu'ils soient découverts dans cette région.¹

Des diamants microscopiques passaient pour avoir été découverts dans la chromite massive du voisinage de Black-Lake, comté de Mégantic (Québec); dans la chromite du canton de Rhéaume au nord de Porcupine (Ontario); et associés à la chromite dans la péridotite altérée du district de Tulameen (Colombie britannique)². Toutefois, l'existence de ces diamants n'a jamais été absolument confirmée.

Environ 80 pour cent des diamants du monde provient de l'Union Sud-Africaine, et le reste surtout du Brésil, de l'Inde et du Protectorat du sud-ouest de l'Afrique.

Le Brésil est la source principale du diamant abrasif, le carbonado, où il se rencontre dans les dépôts alluviaux de l'ouest des provinces de Minas Geraes et de Bahia. Dans cette dernière province on trouve les diamants le long des rivières Paraquassu et Pardo. Ces pierres pèsent en moyenne 6 carats, mais il s'en est trouvé qui pesaient jusqu'à 3,000 carats. Des quantités considérables de pierres "Black Jaeger" proviennent des champs du Sud-Africain.

La monographie de R.-B. Ladoo, comprenant une bibliographie, et divers articles publiés dans "Abrasive Industry" contiennent de plus amples renseignements relatifs à l'exploitation minière, au broyage et à la production du diamant.

¹ Young (G.-A.); "Esquisse géol. et Res. min. du Canada," Com. géol., Rap. 1086, p. 19-31 (1909).

² Références —

Econ. Geol., vol. III, p. 525 (1908).

Johnston (R.-A.-A.); Com. géol. Canada Rap. som. 1910, p. 273-274.

Camsell (C.) Com. géol., Can. Rap. som. 1910, p. 118.

Camsell (C.) Econ. Geol., vol., VI, p. 604-11 (1911).

Bureau des Mines, Ont., Rap. ann., vol. XXIII, p. 47 (1914).

Poitovin (E.) et Graham (R.-P.-D.); Com. géol. Canada, Bull. du Musée n° 27, p. 11-13 (28 fév. 1918).

³ Ladoo (R.-B.) Non-Metallic Minerals, p. 181-185 (1925).

⁴ Abrasive Industry—(1) Dessan, (M.-S.) "Industrial Diamonds," p. 8 (jan. 1921). (2) Price (B.-K.) "Diamond Cutting and Polishing," p. 331 (oct. 1921). (3) "Diamond Sizes," p. 18 (jan. 1922). (4) Wade (F.-B.) "Economic use of Bort Stones," p. 69 (mars 1922). (5) Conant (P.) "Diamonds used in Wheel Truing," p. 168 (juin 1922). (6) Van Moppes (M.-L.) "Selection and Care of Diamonds," p. 34 (jan. 1923). (7) Smit (J.-K.) "Preparing Carbon Stones for Use," p. 37 (fév. 1923). (8) Sansom (W.-J.) "Industrial Diamond Nomenclature," p. 49 (fév. 1923). (9) Clarke, (W.-F.) "Choice of Wheel Truing Diamonds," p. 57 (fév. 1923). (10) Wagner (P.-A.) "The Diamond Industry of Africa," p. 277 (août 1923). (11) Miller (H.) "Mounting Diamonds by Casting," p. 1 (1er janv. 1924). (12) Wade (F.-B.) "Hardness and Durability of Diamonds," p. 35 (fév. 1924); aussi "Industrial Diamonds," p. 93 et 106 (avril 1924). (13) "Hints on Care of Diamonds," p. 277 (nov. 1924). (14) Dessan (M.-S.) "Diamonds Perform Important Work," p. 54 (fév. 1925). (15) "Diamond Market is Summarized" p. 151 (mai 1925). Ball (S.-H.); "Industrial Uses of Diamonds"; Eng. and Min. Jour. Press, p. 847-50 (23 mai 1925).



Photo Dr A.-E. Barlow, Commission géologique, Canada.

Syénite néphélinique faisant voir des cristaux de corindon, Craigmont, canton de Raglan (Ontario).



Photo Dr A.-E. Barlow, Commission géologique, Canada.
Vue d'ensemble de la mine de corindon Craig, canton de Raglan (Ontario). Vue
vers l'est—le mont Robillard (1912).



Photo Dr A.-E. Barlow, Commission géologique, Canada.

Carrières de corindon à l'extrémité orientale du mont Robillard, Craigmont (Ontario)
Vue vers le nord (1912).



Photo Dr A.-E. Barlow, Commission géologique, Canada.

Le concentrateur à corindon en 1904 à Craigmont, canton de Raglan (Ontario). L'atelier à gauche fut incendié en 1913, et celui de classement à droite est le concentrateur des tailings.

TABLE

| | PAGES | PAGES |
|--|---------------|-------|
| Abrasifs: | | |
| Usage du corindon..... | 4-6 | |
| du diamant..... | 45 | |
| de l'éméri..... | 38 | |
| Abrasifs alumineux..... | 6, 36 | |
| Acide fluorhydrique pour l'analyse des minerais de corindon..... | 35 | |
| Afrique du Sud: | | |
| Corindon..... | 21, 22 | |
| Analyse..... | 2 | |
| Concentration..... | 33, 34 | |
| Origine..... | 26 | |
| Production..... | 7 | |
| Diamant..... | 45 | |
| Afrique du Sud-Ouest (protectorat). Diamant..... | 46 | |
| Algona (canton d') corindon..... | 12, 18 | |
| Allemagne, voir Bavière. | | |
| Altération du corindon..... | 4 | |
| Aluminium (corindon comme minerai d')..... | 4 | |
| Analyses: | | |
| Minerais de corindon, composition | 2 | |
| Méthodes d'..... | 34, 35 | |
| Éméri..... | 39 | |
| Armstrong Corundum Co., Ltd. (travaux d'exploitation)..... | 15 | |
| Armstrong (John), mine de corindon | 15 | |
| Ashland Emery and Corundum Co. (travaux d'exploitation)..... | 9, 14 | |
| Asie Mineure, voir Turquie. | | |
| Baneroff (syénites près de)..... | 13 | |
| Barlow (Dr A.-E.), ouvrage cité. 6, 16, | 25, 28 | |
| Barry-Bay (point d'expédition pour la mine Burgess)..... | 15 | |
| Bavière: éméri..... | 43 | |
| Bennett (George), corindon extrait par..... | 8 | |
| Bennett (mine), description..... | 19 | |
| Bibliographic: | | |
| Corindon..... | 37 | |
| Éméri..... | 41, 43 | |
| Bigwood (canton) roches corindoni- ques..... | 21 | |
| Bort (description et usages)..... | 45 | |
| Brésil: diamant..... | 46 | |
| Broyage des minerais de corindon... | 27 | |
| Burdnell (canton) corindon..... | 10, 12, 18 | |
| Burgess (mine)..... | 2 | |
| Analyse du corindon du concentra- teur de la..... | 32 | |
| Description..... | 8, 9, 15 | |
| Burgess-Nord (canton) première dé- couverte de corindon..... | 8 | |
| Burleigh (canton) roches corindoni- ques..... | 12, 20 | |
| Burma: source de gemmes..... | 4 | |
| Canada Corundum Co.: | | |
| Travaux d'exploitation..... | 9, 14, 16, 17 | |
| Concentrateur..... | 28-32 | |
| Canada: | | |
| Dépôts de corindon..... | 8-21 | |
| Origine des..... | 25 | |
| Production..... | 7-11 | |
| Diamants microscopiques..... | 46 | |
| Éméri..... | 18, 39 | |
| Carbonado (description et usages)... | 45 | |
| Cardiff (canton) corindon..... | 12, 13 | |
| Carlow (canton) corindon..... | 8, 12, 14, 15 | |
| Caroline du Nord: corindon..... | 22, 23 | |
| Caroline du Sud: dépôts de corindon | 1, 22 | |
| Chlorures mercuriques de l'aryum.. | 35 | |
| Chlorures mercuriques de potassium, pour l'analyse des minerais de corindon..... | 35 | |
| Colombie britannique: diamants.... | 46 | |
| Concentration: | | |
| Minerais de corindon..... | 26-34 | |
| Éméri..... | 43, 44 | |
| Congressite (description)..... | 16 | |
| Congress (escarpement) roches..... | 16 | |
| Cornwall (ferme), corindon..... | 21 | |
| Corindon: | | |
| Altération en mica..... | 4 | |
| Analyses..... | 2 | |
| Bibliographie..... | 37 | |
| Concentration..... | 26-34 | |
| État actuel de l'industrie..... | 10 | |
| Gisements..... | 6-24 | |
| Origine..... | 25-26 | |
| Production canadienne..... | 11 | |
| mondiale..... | 7 | |
| Propriétés chimiques et physiques | 1-3 | |
| Roches associées au..... | 12, 15, 25-26 | |
| Usages..... | 4-6 | |
| Variétés..... | 1-2 | |
| Corindon en blocs (description, gise- ments)..... | 2, 22, 23 | |
| cailloux (gisements)..... | 22 | |
| cristaux (description et gisements) | 2, 22 | |
| grains (description et gisements).. | 2 | |
| filonien (description et gisements) | 22 | |
| Corundum-Hill (mine)..... | 23 | |
| Analyses du corindon de la..... | 2 | |
| Corundum, Limited..... | 17 | |
| Concentrateur..... | 10, 32 | |
| Corundum Refiners Ltd..... | 9 | |
| Travaux d'exploitation..... | 17, 18 | |
| Craig (B.-A.-C.) exploitation par.... | 9 | |
| Craig (mine), description avec chif- fres..... | 15-16 | |
| Craigmont (Ontario): | | |
| Analyses du corindon..... | 2 | |
| Concentrateur, avec schémas de traitement..... | 28-31 | |
| Craigmontite (description)..... | 16 | |
| Croft (mine)..... | 19 | |
| Crow (lac) anorthosite..... | 20 | |

| | PAGES | | PAGES |
|---|----------|--|---------------|
| Crown Corundum and Mica Co. (travaux d'exploitation)..... | 9, 19 | Greville (Hon. Charles), premières recherches de l'..... | 1 |
| Crystallographie du corindon..... | 3 | Haliburton (comté) corindon..... | 13 |
| Dalton (mine), émeri..... | 40 | Hall (A.-L.), ouvrage cité..... | 22, 26 |
| De Kalb (prof. C.) expériences faites par le..... | 26 | Hamilton Corundum Co. (travaux d'exploitation)..... | 17 |
| Diamant (description et gisements). <i>Voir aussi</i> Bort, Carbonado. | 45, 46 | Harcourt (canton de), corindon.... | 12 |
| Diamant (poudre de) <i>voir</i> Egrisée. | | Hastings (comté) corindon..... | 13-15 |
| Dressage du verre avec du corindon.. de l'émeri..... | 5 38 | Hinchinbrooke (canton) corindon.. | 13, 20, 21 |
| Dungannon (canton de) corindon... 13, 14 | | Holland (T.-H.), ouvrage cité..... | 25 |
| Analyses..... | 2 | Holliday (George)..... | 8 |
| Dungannonite..... | 14 | Hauy (R.-J.), traité minéralogique.. | 1 |
| Eagle (corindon flottant près du lac) | 20 | Hunt (Dr T. Sterry) découvreur du corindon au Canada..... | 8 |
| École des Mines de Kingston, <i>voir</i> Queen's (université). | | Imperial Corundom Company..... | 9, 19 |
| Egrisée (préparation)..... | 45 | Inde: | |
| Émeri: | | Analyses du corindon gemme..... | 2 |
| Analyses..... | 39 | Corindon..... | 23, 24 |
| Bibliographie..... | 41, 43 | Origine du..... | 25 |
| Composition..... | 1, 2, 38 | Production..... | 7 |
| Exploitation: Grèce..... | 41, 42 | Diamant..... | 45 |
| Virginie..... | 40, 41 | Indian (colline) dépôts de corindon. | 17 |
| Gisements canadiens..... | 18, 39 | Jewellville (atelier de concentration). | 10, 33 |
| Préparation pour le marché..... | 43, 44 | Kasshabog (corindon près du lac)... | 19 |
| Usages..... | 38 | Kinmount (corindon près de)..... | 13 |
| Variétés..... | 38, 39 | Klondike (corindon des carrières)... | 16 |
| Émeri feldspathique..... | 39 | Kyschtymite..... | 24 |
| Émeri spinelle..... | 38, 39 | Lanark (comté) corindon..... | 20 |
| États-Unis: | | Lauren-Creek (analyses du corindon de la mine)..... | 2 |
| Dépôts de corindon..... | 22, 23 | Little-Mountain (corindon extrait près du lac)..... | 20 |
| Analyses..... | 2 | Lucas (description de la mine de corindon)..... | 23 |
| Origine..... | 25 | Lucas (Dr H.-S.), premier décou- vreur du corindon aux E.-U.... | 1 |
| Production..... | 7 | de l'émeri aux E.-U..... | 40 |
| Émeri..... | 39-41 | Lutterworth (canton) corindon... 8, 12, 13 | |
| Analyses..... | 39 | Lyndoch (canton) corindon..... | 18 |
| Faraday (canton) corindon..... | 12 | McCoy (mine d'émeri)..... | 40 |
| Ferrier (W.-F.), ouvrage cité..... | 8 | Madagascar (dépôts de corindon)... production..... | 24 7 |
| Fitzgerald (John), exploitation du corindon..... | 8 | Madawaska (corindon près de la rivière)..... | 17 |
| French (rivière), syénite néphéline. que..... | 21 | Madill (propriété de corindon)..... | 20 |
| Frontenac (comté) corindon..... | 20 | Magnétite (un constituant de l'éme- ri)..... | 2, 35 |
| Gemmell (L.-J.), travaux d'exploita- tion par..... | 20 | Manufacturers Corundum Company: Concentrateur..... | 10, 33 |
| Gemmes, <i>voir</i> Rubis et Saphir. | | Travaux d'exploitation..... | 9, 15, 16, 17 |
| Gemmes artificielles..... | 26 | Massachusetts: émeri..... | 39 |
| Géorgie (dépôts de corindon)..... | 22, 23 | Methuen (canton), corindon... 8, 12, 18, 19 | |
| Glamorgan (canton) corindon..... | 12, 13 | Meules abrasives (méthodes de fabri- cation)..... | 5 |
| Glasgow (meules de corindon à l'ex- position de)..... | 8 | Mica (altération du corindon en)... 4 | |
| Godfrey (corindon signalé près de).. | | Associé au corindon..... | 8, 19 |
| Grady (exploitation du corindon près du lac)..... | 15 | | |
| Grèce: | | | |
| Analyses de l'émeri de..... | 39 | | |
| Dépôts d'émeri..... | 41, 42 | | |

| | PAGES | | PAGES |
|--|---------------|--|----------------|
| Miller (Dr W.-G.) ouvrage cité..... | 8, 20, 25, 29 | Rayons-X (détermination de la pureté du corindon par le)..... | 4, 36 |
| Miller (propriété)..... | 20 | Renfrew (comté de) corindon..... | 15-18 |
| Mines (division des, Ottawa), expériences de concentration par la..... | 27 | Robillard (Henry)..... | 8 |
| Monmouth (canton) corindon..... | 12, 13 | Robillard (dépôts de corindon du mont)..... | 8, 15 |
| Montagnes Bleues (roches corindoniques des)..... | 12 | Roches corindoniques..... | 12, 16, 24, 26 |
| Montana (corindon)..... | 22 | Rockingham (corindon près de)..... | 18 |
| Monteagle (canton) corindon..... | 14 | Rubis..... | 1, 2, 4, 23 |
| Morozewicz (Dr Joseph), théorie de l'origine du corindon..... | 25 | Russie: | |
| Namaqualand: | | Dépôts de corindon..... | 24, 25 |
| Dépôts de corindon..... | 21 | Production..... | 7 |
| Production..... | 7 | Rutter (corindon près de)..... | 21 |
| National Corundum Wheel Company (travaux d'exploitation)..... | 14 | Saphir (description)..... | 1 |
| Naxos (île, Grèce) émeri..... | 41 | Dungannon (canton)..... | 13, 14 |
| New-York: émeri..... | 40 | Analyse..... | 2 |
| Oconto (corindon près d')..... | 20 | Sébastopol (dépôts de corindon)..... | 12, 18 |
| Ontario Corundum Company (travaux d'exploitation)..... | 9, 14 | Sharbot (zone d'anorthosite près du lac)..... | 20 |
| Ontario (dépôts de corindon, avec une carte des localités)..... | 11, 21 | Shenstone (G.-H.), extraction du corindon..... | 9 |
| Oso (canton) corindon..... | 20 | Sherbrooke-Sud (canton) corindon... .. | 13, 20 |
| Palmer (corindon près des rapides).. | 9 | Smith and Ellis Company (travaux d'exploitation)..... | 40 |
| Site d'énergie hydraulique..... | 18 | Spinelle..... | 25, 38, 39 |
| Papiers abrasifs (méthodes de fabrication)..... | 5 | Stony (corindon près du lac)..... | 12, 20 |
| Parham (corindon près de)..... | 21 | Strong (M.-J.), corindon sur la ferme de..... | 20 |
| Paris (meules de corindon à l'exposition internationale de)..... | 8 | Sudbury (district), voir Bigwood (canton). | |
| Pend-d'Oreille (rivière) corindon gemme..... | 21 | Syénite associée au corindon..... | 12 |
| Peterborough (comté) corindon..... | 18, 19 | Translucidité dans la détermination de la pureté du corindon..... | 36 |
| Pierres à montres (corindon employé comme)..... | 4 | Transvaal, voir Afrique du sud. | |
| Plumasite..... | 22 | Transvaal Grain Corundum Company (concentrateur)..... | 33, 34 |
| Polychroïsme du corindon gemme... .. | 3 | Turquie: | |
| Poids spécifique (méthode d'analyse des minerais de corindon)..... | 35 | Émeri..... | 42, 43 |
| Pratt (J.-H.), rapport cité..... | 25 | Analyses de l'émeri de la..... | 39 |
| Préparation de l'émeri pour le marché..... | 43, 44 | Verona (corindon signalé près de)... | 21 |
| Propriétés optiques du corindon..... | 3, 36 | Verre, voir Dressage du verre | |
| Québec: diamant..... | 45 | Virginie (émeri de la)..... | 40, 41 |
| Queen's (université), expériences sur la concentration du corindon... .. | 8, 26, 27 | Wagner (P.-A.)..... | 22 |
| Quirke (T.-T.), découverte du corindon sur la rivière French..... | 21 | Watson (T.-L.), ouvrage cité..... | 41 |
| Radcliffe (canton) corindon..... | 12, 18 | Wetherill (séparateur magnétique employé dans la concentration du corindon)..... | 27 |
| Raglan (canton), corindon..... | 9, 15-18 | Wilberforce (corindon près de)..... | 13 |
| Raglanite (description)..... | 16 | Wood (R.-H.)..... | 8 |
| | | York (dépôts de corindon près de la rivière)..... | 13, 17 |
| | | Zoutpansberg Grain Corundum Company..... | 22 |